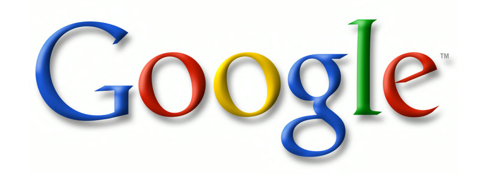
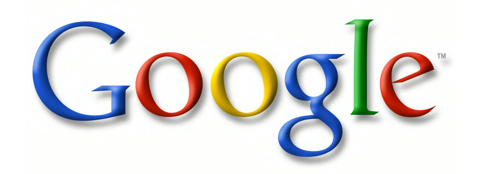
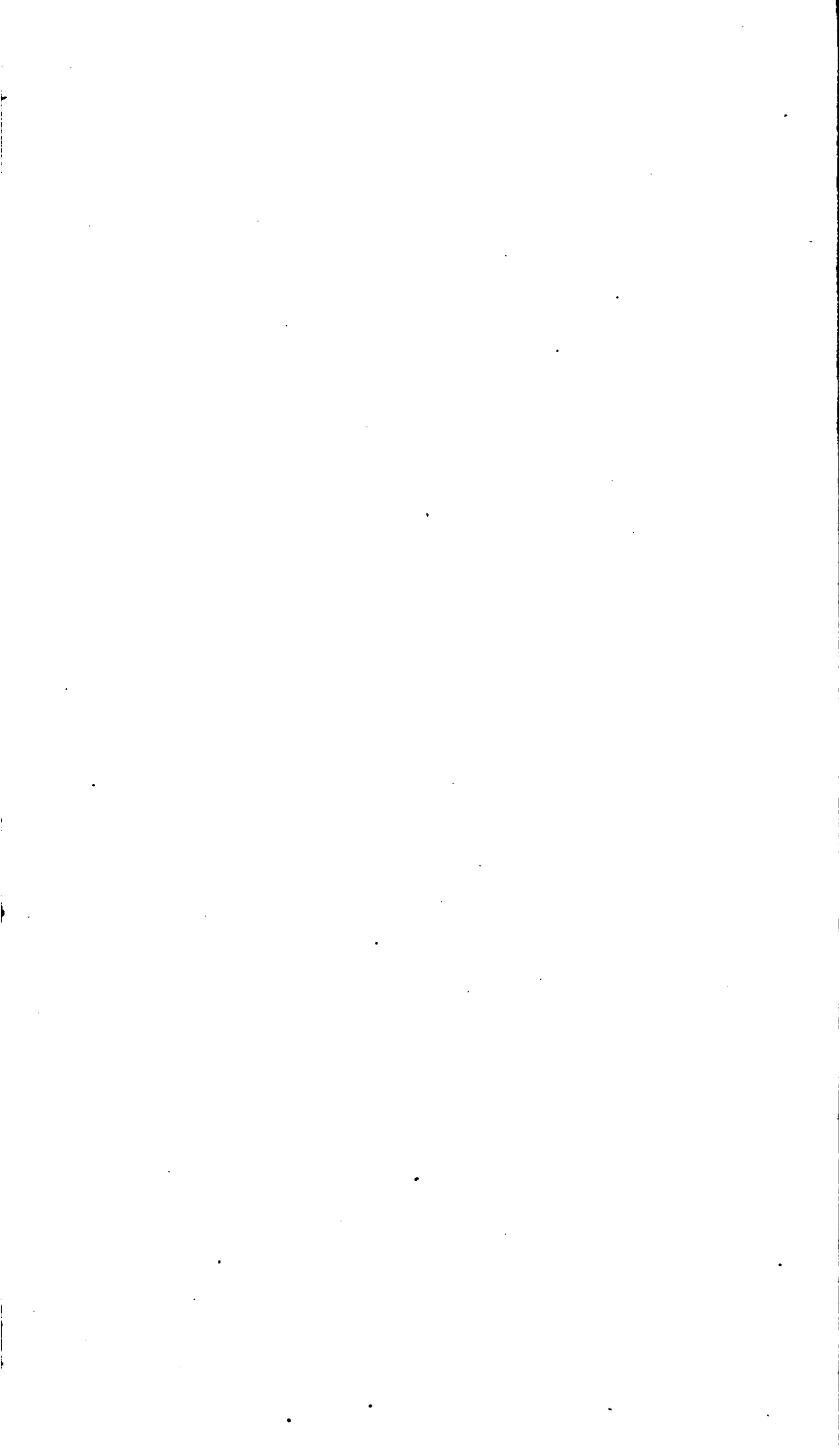
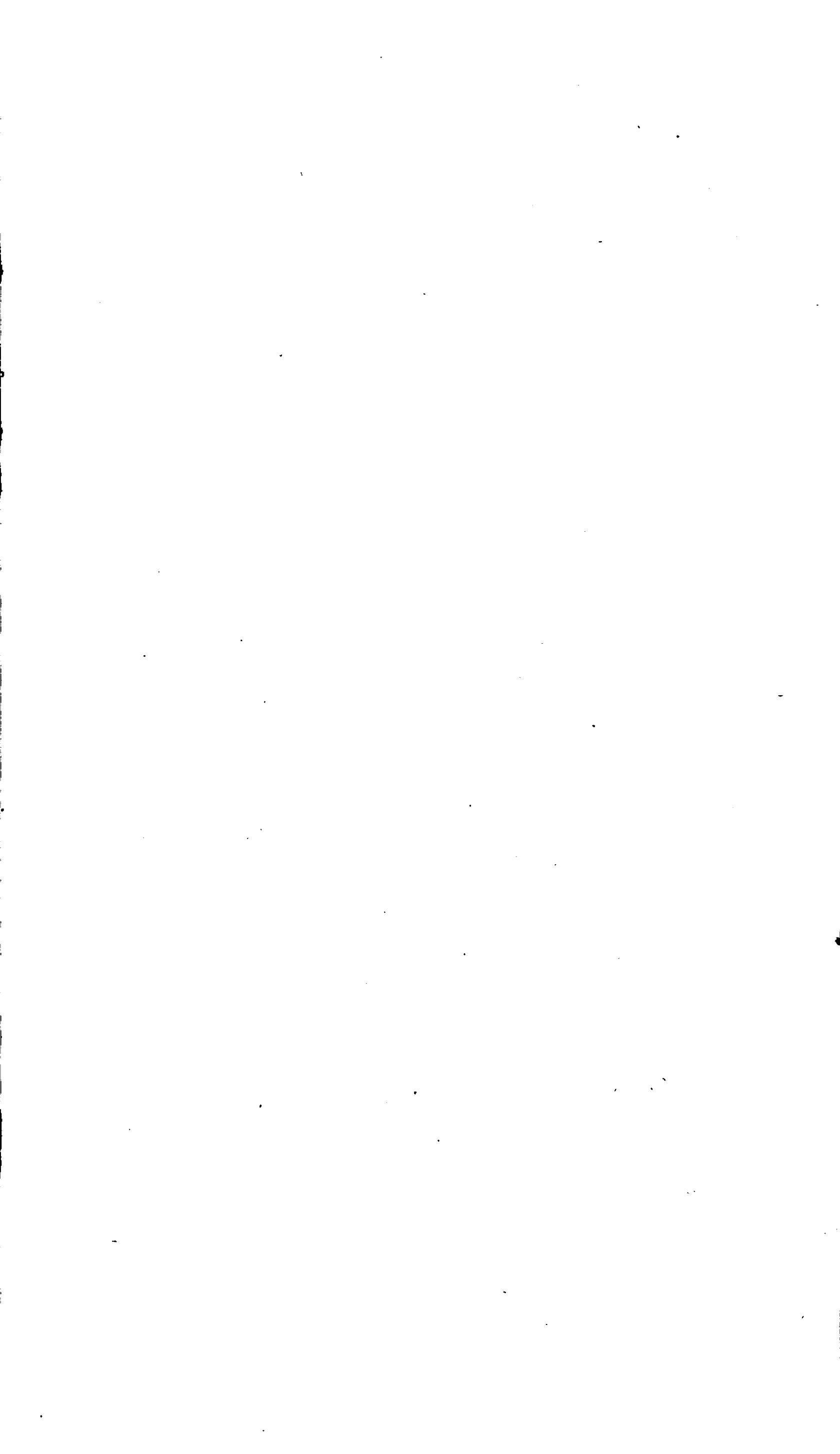


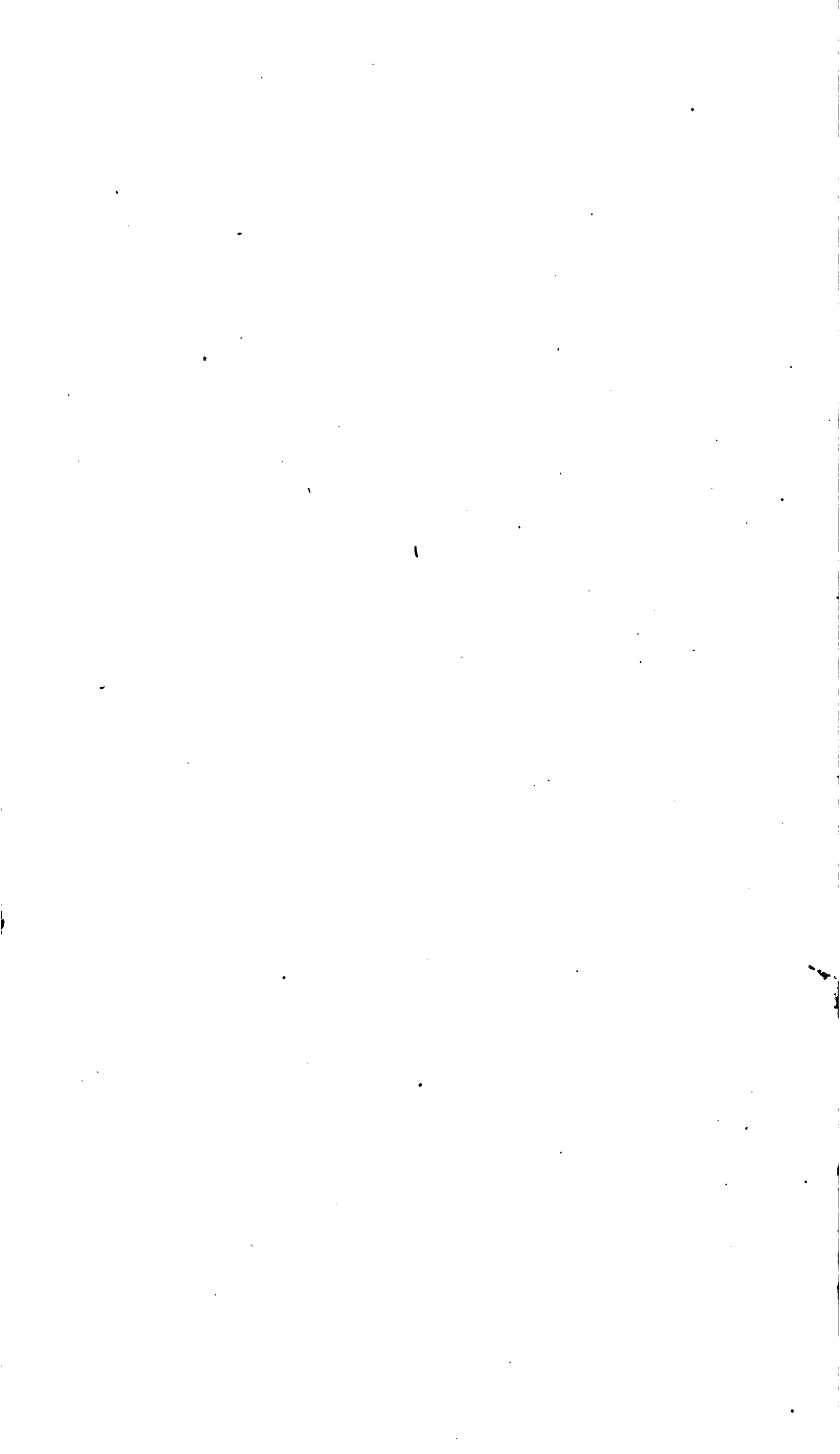












Hundert neue Vorschriften

zur

Farbenbereitung.

Leuchs, Johann Carl

Auch als zweiter Nachtrag

zu

J. C. Leuchs Anleitung zur Bereitung aller Farben.

Nürnberg, 1839.

Verlag von C. Leuchs und Comp.

Vorbericht.

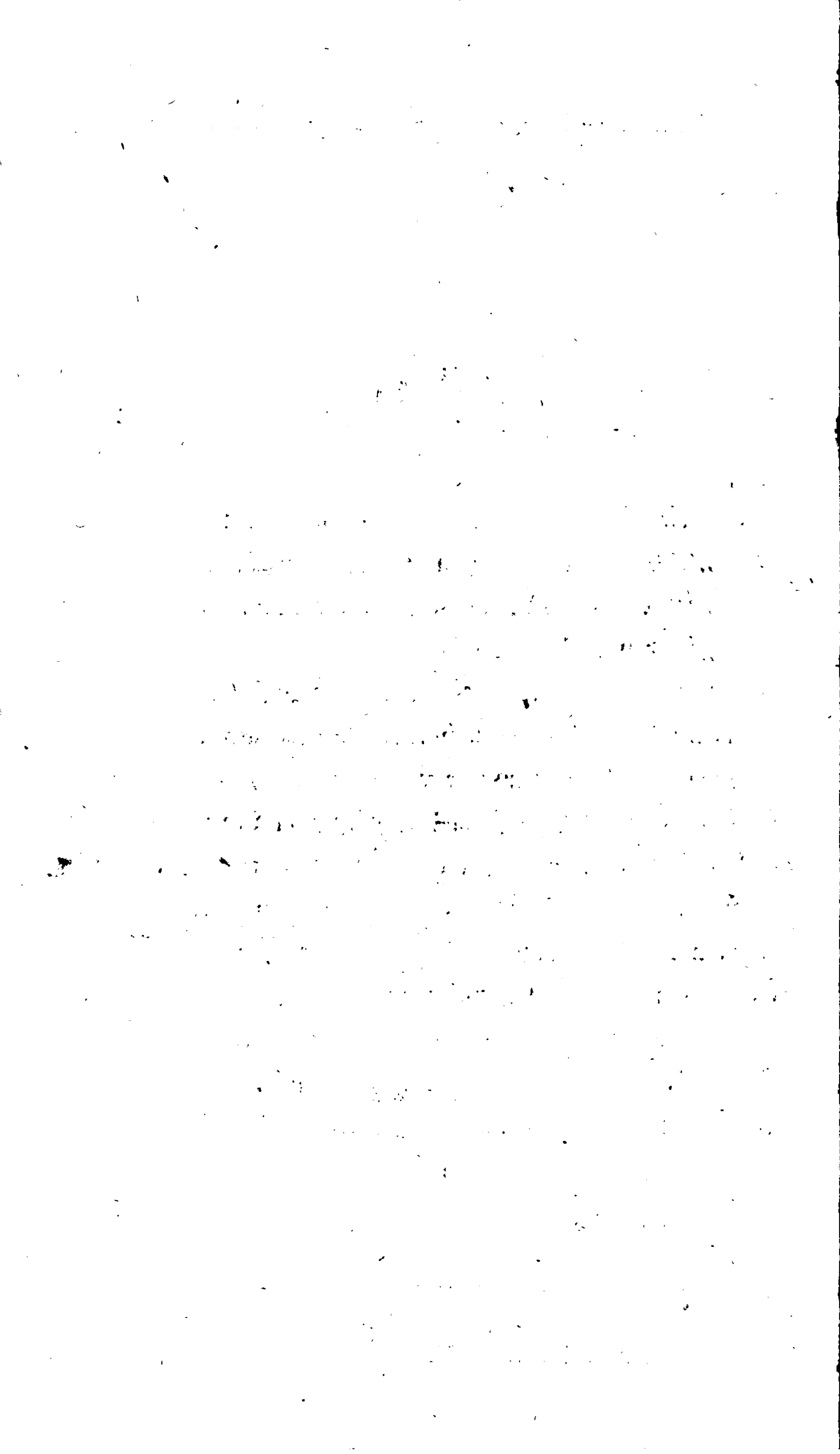
So wie die vor einigen Wochen unter dem Titel:

„250 Entdekungen und Verbesserungen
„in der Färberei und Drukerei. Gemacht
„in den Jahren 1828—1839."

erschienene Schrift, als zweiter Nachtrag zu J. C. Leuchs Farbenkunde zu betrachten ist, so ist vorliegende Schrift der zweite Nachtrag zum zweiten Band dieser Farbenkunde, welcher unter dem Titel „Anleitung zur Bereitung aller Farben und Farbflüssigkeiten" (Preis 4½ fl.) erschien. Der erste Nachtrag führt den Titel: „Sammlung neuer Entdekungen in der Färberei und Farbenbereitung" (Preis 1¼ fl.).

Was ferner Neues bekannt wird, theilen wir in J. C. Leuchs polytechnischer Zeitung mit, wovon der Jahrgang 3¼ fl. kostet.

Nürnberg, Febr. 1839.



Inhalt.

III. Nachtrag

zu J. C. Leuchs Farbenbereitung.

Wilhelm Sattlers Art Bleiweiß und Grünspan zu bereiten, pat. 1828 in Baiern (Kunst- und Gewerbblatt 1836. S. 193). Er bereitet Essig auf Treibfäßern (durch die Schnellessigfabrikation *) und leitet die davon entstehenden essig- und kolensauren Dünste in einen Raum, wo die Bleiplatten, (oder wenn man Grünspan machen will Kupferplatten) aufgestellt sind (bei 15 ° R.). Dieser Raum hat an einem Ende eine Oeffnung, durch welche die Dämpfe (die aber Bleiplatten nicht mehr angreifen dürfen, da man ausserdem den Raum vergrößern, oder die Treibfäßer vermindern müßte) entweichen. Die Oeffnung steht am besten höher als der oberste Boden des Treibfasses, damit der Zug rascher wird. Ausser den Treibfässern, in denen sich Essig bildet, sind auch Treibfässer mit dem Raum in Verbindung, in denen man den gebildeten Essig faulen läßt. Die Verbindung dieser mit dem Raume wird aber erst eröffnet, wenn die ersten oder sauren Treibfässer schon 6—8 Tage gewirkt haben. Man läßt dann die faulen Treibfässer, das heißt die auf denen der fertige Essig sich in Kolensäure, Wasser und Stikgas zersezt, noch 8—10 Tage wirken, wodurch alles Blei in Bleiweiß zersezt wird und

---

*) Man findet diese in Leuchs Essigfabrikation 3te Aufl. ausführlich beschrieben.

die essigsauren Salze kolensauer werden, so daß nur wenig Essigsäure im Bleiweiß bleibt.

Watt und Thebbut's vier Arten Bleiweiß zu machen (patent. 1838 in England).

Erste Art. Bleiglätte wird mit einer Lösung von Kochsalz, salzs. Kali oder salzs. Barit erwärmt, bis es in Chlorblei zersezt ist.

¾ Chlorblei und ¼ Mennig werden dann vermischt, mit ⅓ ihres Gewichts Schwefelsäure übergossen, und so lange gelinde erwärmt, bis alle Salzsäure ausgetrieben, und der Mennig in weißes schwefels. Blei verwandelt ist. Es kann dis in einem Gefäß von Gußeisen geschehen, das einen irdenen Helm hat, damit man die Chlordämpfe auffangen und benuzen kann.

Das schwefelsaure Blei wird mit Kalkwasser gewaschen, bis alle Säure entfernt ist, dann unter Umrühren durch Zugießen der Lösung eines kalischen oder erdigen kolensauren Salzes zersezt. Man wählt am besten ein solches, das in Schwefelsäure löslich ist, z. B. Talkerde. Es entsteht z. B. im lezten Fall schwefels. Talkerde und kolens. Blei. Lezteres ist aber nicht ganz kolens. und wird es, indem man eine Stunde lang durch das Gemenge einen Strom von Kolensäure gehen läßt. Am besten in einem Woolf'schen Apparat. Zulezt wäscht man es in Wasser und es ist nun Bleiweiß.

Zweite Art. Vier Th. Chlorblei werden mit einem Theil Salpetersäure, den man auch mit ½—⅔ Wasser verdünnen kann, in einer Retorte erwärmt, wobei Chlor übergeht, und salzs. Blei entsteht, das dann wie oben durch kolens. Salz zersezt wird.

Dritte Art. Blei oder Bleioxyd wird in Salpetersäure, die mit dem achtfachen Gewicht Wasser verdünnt ist,

gelöst, und dann das Blei durch ein äzendes Kali oder durch Kalk oder Barit gefällt. Leztere beide eignen sich besonders, da sie durch Schwefelsäure gefällt werden können, so daß man die Salpetersäure zu weiterem Gebrauch wieder rein erhält. Statt Schwefelsäure kann ü-rigens zur Auflösung auch Essig genommen werden. Der Niederschlag (weißes Bleiorydhidrat) wird nun zu Bleiweiß gemacht, indem man einen Strom Kolensäure (am besten bei 40° R. auf ihn einwirken läßt.

Vierte Art. Diese scheint der Verfasser blos der Vollständigkeit wegen anzugeben, da sie wol schwerlich von Nuzen sein kann. Man kocht Bleiorid in Oelen und Fetten, bis diese in öl- oder stearinsaure Salze umgeändert sind, zersezt die Verbindung dann durch äzende oder kolensaure Kalien und Erden, und leitet zugleich einen Strom kolens. Gas ein, um das Bleioryd vollkommen kolens. zu machen. Oder kocht auch die Masse mit schwefels. Wasser, bis alles als weißes, schwefels. Blei niedergefallen ist, welches dann wie oben in kolens. Blei verwandelt wird.

Maugham's Art Bleiweiß zu bereiten, patent. 1837 in England. Er leitet kolensaures Gas in mit Wasser angerührte Bleiglätte, oder ein Gemenge aus Bleiprotoryd und salzsaarem Blei. Lezteres wird durch Behandlung von Bleiglätte mit Kochsalzlösung erhalten. Das kolens. Gas wird bereitet, indem man Luft durch ein Kolenfeuer treibt, gereinigt, indem man es durch Wasser treten läßt, und kommt dann (am besten in einen Woulfschen Apparat) mit dem durch Umrühren schwebend erhaltenem Blei in Berührung.

Bleiweiß auf electrochemischem Wege zu machen *). Man bringt dünne Blättchen Blei **) mit Wasser in Berührung (befeuchtet sie). Diese Blättchen häuft man in Gefäßen so auf, daß die Luft an den Seiten Zugang hat. Nach 8—10 Tagen ist das Blei ein weißes Pulver geworden. Ist in der Mitte noch gelbes Oxid, so arbeitet man es um und besprengt es mit warmen Wasser. Zulezt wird es mit Wasser aufgeweicht und das Bleioxid von den Metallblättchen abgeschlemmt. In den Keller, wo diese Verwandlung vor sich geht, leitet er Kolensäure, indem er die Dünste eines Misthaufens unter einem Bretterdache auffängt, und durch eine hölzerne Röhre nach dem Kellerraum leitet. Die Kolensäure als schwerer soll sich hinab senken, während die andern Gase aufwärts steigen, und durch eine im bretternen Dache befindliche Abzugsröhre entfernt werden. Der Verf. sagt nicht, ob er diese Art praktisch erprobt hat. Es ist möglich, daß sie gelingt, da aber der Mist häufig auch schweflige Dünste entwikelt, so scheint uns Gefahr vorhanden, daß das Bleiweiß durch diese geschwärzt wird. Uebrigens ist das Verfahren Bleiweiß blos durch Berührung des Bleies mit Wasser zu erhalten nicht neu ***), und man hat mehrere ältere Vorschriften deshalb. In England ließen sich auch kürzlich

*) Man sehe: Ausführliche Beschreibung zur Bereitung des kolens. Bleioxids oder Bleiweißes, nebst Anleitung, dasselbe kostenfrei auf elektro-chemischen Wege zu erhalten. 8. Stuttgart 1834. Bei F. C. Löflund und Sohn. Preis 18 kr.

**) Diese erhält man, indem man es tropfenweise 25 Fuß hoch in Wasser gießt. Es bildet Blättchen leicht wie Schaum und von der Gröse eines 3 oder 6 Kreuzerstüks. 100 Pfund Blei werden in 30 bis 36000 solcher Blättchen zertheilt.

***) Man sehe Leuchs Färbekunde Bd. II. S. 16., wo mehrere Vorschriften angegeben sind.

(1833) Torassa und Muston ein Patent dafür geben, mit dem Beisaz, daß es ihnen von einem Fremden mitgetheilt wurde. Sie verwandeln das Blei in kleine Schrote, bringen diese mit Wasser in einen Trog, der umgedreht wird. Das Blei reibt sich nach und nach zu Pulver oder zu einem Brei, der der Luft ausgesezt wird, troknet, und sich dabei mit Kolensäure sättigt.

Reboul's Art Bleiweiß zu bereiten, patent. 1822 in Frankreich (II. 20). Es nähert sich dem in Oestreich befolgten. Statt blos mittelst eines Ofens essigsaure Dämpfe auf das Blei wirken zu lassen, nimmt er Besprengen mit Weinessig oder Bleizukerlösung zu Hülfe. Die Wärme ist weniger nöthig, und nur die Folge der Entstehung von Kolensäure, welche man zusammenhält, um die Bildung des kolensauren Bleies zu erleichtern. Man giesst das Blei auf Kupferplatten in 1 Fuß lange, 8—9 Zoll breite, sehr dünne Blätter, rollt sie spiralförmig zusammen, so daß eine Rolle von 18—20 Linien Durchmesser entsteht, schichtet sie in eine Kufe, fügt destillirten Essig zu, den man dann wieder abläßt, damit die benezte Oberfläche des Bleies der Wirkung der Luft ausgesezt wird. Nun bringt man die Rollen in Kisten aus Tannenholz, deren Boden ein Gitter hat und die sämmtlich gleich groß sind Von den Kisten werden 7—8 auf einander, in eine Wärmstube gestellt. Der Grund jedes Haufens von Kisten ist ein Beken aus hartem Stein, oder aus mit Blei überzogenem Holz, und hat ein Abzugsrohr, das durch die Mauer geht. Man kann die Kisten durch bloße Gitter von Holz, die über einander liegen, ersezen, oder auch die Bleiplatten in Tröge thun, die über einander stehen, damit der Essig von einem zum andern fließt. In der Mitte der Stube ist ein Ofen, der mit

Holzkolen geheizt wird und einen kupfernen Kessel hat, in dem Wasser ist. Die Deke der Stube hat mehrere mit hölzernen Fallthüren verschlossene Oeffnungen, die mit jedem Haufen Kisten korrespondiren. Alle Morgen benezt man die Kisten oder die obern Kisten jedes Stoßes mit destillirtem Essig, oder Essig, der schon Blei aufgelöst enthält. Das Abfließende wird in einer Mulde aufgefangen, und von neuem, mehrere Male täglich, durch die nach dem Eingießen zu verschließenden Fallthüren aufgegossen. Ist das Blei beinahe ganz in Bleiweiß verwandelt, so benezt man nur noch mit Wasser, damit der Essig entfernt wird. Das Blei kommt nun in eine große mit Wasser gefüllte Kufe, wo man mittelst eines Spatels umrührt und dadurch das kolensaure Blei von dem metallischen, das zu Boden fällt, abscheidet. Ersteres läuft mit dem Wasser in andere Kufen, wo es sich niedersezt. Hiedurch wird das meiste Bleiweiß abgeschieden. Der Rükstand kommt in ein hölzernes Faß, in dem einige Kieselsteine sind, und wird mit Wasser umgedreht, wodurch das Feine sich abscheidet und dann ausgewaschen wird. Der graue Rükstand wird auf neue Bleiplatten in den Kisten ausgebreitet. — Das Unterscheidende dieses Verfahrens ist die Anordnung der Kisten und der Wärmstube, die Art des Benezens des Bleies, und das Bewegen in Fässern mit Kieselsteinen.

Bleiweiß mit aus Quellen sich entwikelndem kolensauren Gas. Ein Fabrikant suchte Bleiweiß mit dem Gase, das sich aus kolensäurehaltigen Quellen entwikelt, zu bereiten, erhielt es aber nie vollkommen weiß. Kastner fand die Ursache in dem Schwefelwasserstoff, das dem Gase beigemischt war, und auf seinen Rath ließ man es daher vorher durch eine heiße verdünnte saure Bleizukerlösung strei-

chen, worauf es sehr weises Bleiweiß gab. Der Schwefelwasserstoff sezte sich hiebei in der Bleizukerlösung ab, die er bräunte (Kastners Archiv VI. 364).

Weinmann's Art, Bleiweiß zu machen, priv. 1826 in Bayern. Er kocht 1 Theil Bleizuker mit 1¼ Th. reiner Bleiglätte und 15 Th. Wasser ½ Stunde, läßt abkühlen, seihen, und in die Lösung Kolensäure strömen, die das Bleiweiß niederschlägt. Man süßt dieses mehrmals mit Wasser aus, und bringt es dann in die Formen. Die abgegossene Flüssigkeit, so wie das erste Aussüßwasser dient stets zur neuen Bereitung von basisch essigsaurem Blei, nur sezt man von Zeit zu Zeit etwas Bleizuker oder destillirten Essig zu. Die Kolensäure erzeugt er aus Kolen, die in einem eisernen Cilinder brennen, in den man mittelst eines Blasbalgs Luft einbläst. Die sich bildende kolensaure Luft wird dann in ein Faß mit Wasser geleitet, wo sie ihren Ruß ꝛc. absezt, und von diesem nach dem Gefäß, wo die Fällung bewirkt wird. Abgebildet ist diese einfache Vorrichtung im Kunst- und Gewerbblatt 1832. S. 40.

Bleiweißfabrikation in Holland. Aus einer Nachricht hierüber theilen wir folgendes nachträglich zu Bd. II. S. 20 mit. Das Bleiweiß darf nicht ausgewaschen werden, da das essigsäuerliche Blei, das es enthält, ihm Zusammenhalt gibt, zu viel davon macht es aber gelblich. Beim Malen (II. 21) ersezt man es zuweilen mit $\frac{1}{16000}$ Indig, um ihm einen bläulichen Schein zu geben und den gelblichen zu verdeken. (Noch besser ist Versezen mit Kobaltblau, das in Lyon gebräuchlich ist). In ein Mistbeet kommen 1400 Töpfe mit 2500—3000 Kil. Blei und 2400 bis

2500 Liter Essig. 100 Theile Blei sollen bei einer Arbeit im Großen 110 Theile Bleiweiß geben. Das holländische Bleiweiß hat fast doppelt so viel Kolensäure, als das von Clichi.

In Deutschland wird bekanntlich schon seit Jahren Bleiweiß gemacht, welches das holländische verdrängt hat. In Frankreich scheint man aber nach einer Notiz von Dubuc (Ferussac Bulletin XII. 28.) noch nicht so weit zu sein, da das dort gemachte dem holländischen noch immer weit nachsteht und von den Tünchern daher nur wenig gebraucht wird. Der Hauptfehler desselben ist, daß es nicht so gut dekt.

Bleiweiß aus untersalpetrigsaurem Blei. Kastner schlägt in seiner Polytechnochemie (I. Bd. S. 411) vor, das Bleiweiß ohne Anwendung von Essigsäure aus untersalpetrigsaurem Blei zu bereiten. Man siedet 100 Th. salpeters. Blei mit 78 Th. Blei, wodurch dieses Salz in schuppig goldglänzenden Kristallen entsteht, zersezt es unter Wasser durch Kolensäure, und benuzt das dadurch wieder hergestellte salpeters. Blei wie oben angegeben.

Salomons Art Bleiweiß zu bereiten. B. Salomon in Marseille, patent. 1823, schmilzt das Blei und verwandelt es in dünne Blättchen, die man in ein irdenes Gefäß legt, auf dessen Boden Weinessig ist. Kleine Unterlagen halten das Blei zurük, damit es den Essig nicht berührt, und die Gefäße werden mit einem bleiernen Dekel geschlossen. Die Gefäße kommen in kleine Kammern auf eine Lage naßgemachtes Stroh, und man wechselt mit ihnen und mit dem Stroh ab, bis die Kammer bis oben gefüllt ist und schließt die Oeffnungen luftdicht. Das Stroh kommt in Fäulniß und nach 25 Tagen ist das Blei großen Theils

in Bleiweiß verwandelt. Dieses wird auf die bekannte Art in Mülen 2c und mit Wasser von dem metallischen Blei abgeschlemmt.

Bestandtheile des Bleiweißes. Prof. Pfaff erzählt in Schweiggers Journal 1828, S. 109 folgendes. In einer hiesigen Apotheke wurde, um das Emplastrum Cerussae aus möglich reinen Materialien zu bereiten, dazu kolensaures Bleioxid, durch Niederschlagung des reinen essigsauren Bleies vermittelst einfach kolensauren Kali's, dargestellt, und die Pflasterbereitung mit reinem Olivenöle versucht. Das Gemisch nahm indessen, auch bei Beobachtung aller Regeln der Kunst, keine Pflasterconsistenz an, sondern blieb schmierig. Ich überzeugte mich durch Wiederholung des Versuchs von der Genauigkeit der Erfahrung. Ich forschte der Ursache dieser Erscheinung nach, und überzeugte mich bald, daß der Grund davon in der wesentlichen Verschiedenheit des Bleiweißes (Cerussa), mit welchem dasselbe Oel eine sehr gute Pflastermasse gab, von dem auf diese Weise bereiteten kolensauren Blei liege. Das Bleiweiß ist nämlich, was seinen Gehalt an kolensaurem Blei betrifft, ein basisches kolensaures Blei. In dem besten käuflichen englischen Bleiweiße fand sich aber neben kolensaurem Blei ein sehr ansehnlicher Theil von schwefelsaurem Blei, und ein sehr geringer Hinterhalt von Zinnoxid. Wird von dieser Beimischung abgesehen, und blos auf die Menge des kolensauren Bleies Rüksicht genommen, welches die Salzsäure aus dem Bleiweiß aufnahm, so zeigte sich, daß die Menge von kolensaurem Blei, die sich in der Salzsäure aufgelöst hatte, durch Schwefelwasserstoff niedergeschlagen, gerade noch einmal so viel Schwefelblei gab, als eine gleiche Menge von dem aus dem Bleizuker durch einfach kolensaures Kali nie-

dergeschlagenen kolensaurem Blei, das gleichfalls in Salzsäure aufgelöst worden war. Ersteres enthielt also in der gleichen Menge noch einmal so viel Bleioxid, als lezteres, und wenn wir dieses demnach als neutrales kolensaures Bleioxid aus 1 M. G. Oxid und 1 M. G. Kolensäure betrachten, so ist jenes als basisches, aus 2 M. G. Bleioxid und 1 M. G. Kolensäure anzusehen. Wenn ersteres in 100 Theilen aus 83'5 Bleioxid, und 16'5 Kolensäure besteht, so ist lezteres aus 91 Bleioxid und 9 Kolensäure zusammengesezt. In der neuesten Ausgabe von L. Gmelin's Chemie (1r Bd. 2te Abth. S. 1077.) finde ich blos das einfache kolensaure Bleioxid und kein basisches aufgeführt, und es ist mir unbekannt, daß ein anderer Chemiker auf diese wesentliche Verschiedenheit bereits aufmerksam gemacht hätte. Der größere Gehalt an Kolensäure ist das Hinderniß der Saponifikation des Oels durch das einfache kolensaure Bleioxid, während in dem basischen kolensauren Bleioxid der eine Antheil des Oxids gleichsam schwächer von der Kolensäure zurükgehalten wird. Daß der bedeutende Antheil von schwefelsaurem Blei, welcher sich auch in sehr gutem Bleiweiß findet, an seiner Tauglichkeit zur Pflasterbereitung Antheil haben sollte, ist mir zweifelhaft.

Ueber Zusammensezung und Dekkraft der verschiedenen Bleiweiß-Sorten, von G. Bischoff. Nach Pfaff gibt das englische Bleiweiß, in Salzsäure gelöst und durch Schwefelwasserstoff gefällt, gerade noch einmal so viel Schwefelblei, als eine gleiche Menge des durch kolens. Kali aus dem Bleizuker niedergeschlagenen neutralen kolens. Bleioxids. Nach Procenten enthält das englische Bleiweiß 91 Bleioxyd, das neutrale kolens. Blei dagegen nur 83,5. Jenes ist demnach nach Pfaff als basisches Salz zu betrachten.

Prechtl hat hiernach in seiner techn. Encyklopädie, Bd. II. S. 333 für völlig erwiesen angenommen, daß das gewöhnliche, durch Einwirkung von Essigdämpfen auf Blei erzeugte Bleiweiß basisch kolensaures Blei sei, dagegen jenes, welches durch Fällung des essigsauren Bleis mittelst Kolensäure oder eines kolens. Alkalis entstehe, neutrales sei. Eben diesem Uebelstande schreibt er es zu, daß nach dem Urtheile der Praktiker jenes mehr Dekkraft besize als dieses.

Der Verf. erklärt in Folge seiner Versuche diese Ansicht für irrig. Er bestimmte die Zusammensezung verschiedener, deutscher und englischer, auf die ältere Art und durch Fällung dargestellter Bleiweißsorten und fand als äußerste Grenzen des Bleioxyds 84,46 und 83,13 pCt. Die Zusammensezung wurde nicht durch den Gewichtsverlust beim Glühen, sondern durch Auflösung des Bleiweißes in Essigsäure, Fällung durch Schwefelsäure, Auswaschen und Troknen des Niederschlags bestimmt, da auf diese Art eine Beimengung von Schwerspath (schwefels. Baryt, welche beiläufig in einer deutschen Sorte bis 50 pCt. stieg), entdekt werden mußte. Die höchst geringe Auflöslichkeit des schwefels. Bleioxyds in W. und verd. Essigs. kommt wenig in Betracht dabei. Die Schwankungen im Bleigehalte rühren vielleicht vom verschiedenen Grade der Austroknung und vom ungleichen Gehalte an essigs. Blei (der selbst in dem durch Essigdämpfe bereiteten ½ pCt. und mehr betragen kann) her. In ersterer Beziehung ist zu bemerken, daß durch zu große Hize beim Austroknen sogar ein Theil der Kolensäure fortgehen kann, wie dies bekanntlich unter Mitwirkung von Wasserdämpfen sehr leicht geschieht; ein solches Bleiweiß giebt mit Oel einen gelblichen, aber an der Luft, wahrscheinlich durch Aufnahme von Kolensäure, weiß werdenden Anstrich, während die gelbliche Färbung eisenhaltigen Bleiweiß an der

Luft zunimmt. — Ein sich dem Gehalte von 91 pCt. Bleioxyd nur entfernt näherndes Bleiweiß konnte nicht aufgefunden werden. Das Pfaffsche Bleiweiß enthielt viel schwefelſ. Bleiorid; vielleicht rührt jene Differenz von der Auflöslichkeit des schwefelſ. Bleioxyds in Salzsäure her, welche immerhin groß genug ist, daß sie jene Aenderung des Resultats bewirkt haben könnte.

Was nun den berührten Unterschied der Dekkraft betrifft, so macht der Verf. zuerst auf das in dieser Beziehung herrschende Vorurtheil aufmerksam. Er habe geübten Anstreichern Bleiweißproben von beiden Arten vorgelegt, und bald räumten sie diesem, bald jenem den Vorzug ein, bald stellten sie beide gleich. Der verschiedene Grad der Härte kann hier leicht Täuschungen verursachen. Man hat steinhartes und mit den Fingern zerdrükbares Bleiweiß und zwischen beiden unendliche Abstufungen. Der Unterschied der Härte liegt aber nicht in der Zusammensezung, denn man kann aus demselben kalensauren Bleiorid durch Beobachtung gewisser Kunstgriffe hartes und weiches Bleiweis bilden. Wird nun ein hartes Bleiweiß nicht anhaltend genug gerieben, so bleibt es mehr oder weniger körnig, und es ist natürlich, daß ein Pigment eine gewisse Fläche um so besser bedekt, je feiner es zertheilt und je inniger es mit dem Oele gemengt ist. — Es wird jedoch keineswegs die Möglichkeit eines Unterschiedes der Dekkraft auch bei durchaus gleicher Zusammensezung geleugnet. Der Grund dieses Unterschiedes liegt gewiß in der mehr oder weniger krystallinischen Bildung des Bleiweißes. Die Natur liefert bekanntlich ein vollkommen krystallinisches kolens. Blei (Weißbleierz). Je krystallinischer, je durchsichtiger das Bleiweiß, desto geringer die Dekkraft. Weißbleierz, mit Oel abgerieben, hat eine sehr geringe Dekkraft. Je langsamer nun die Bildung des künst-

lichen Bleiweißes erfolgt, desto krystallinischer wird es sein; es wäre demnach von dem durch Essigdämpfe gebildeten Bleiweis ein mehr krystallinisches Gefüge und eine geringere Dekkraft zu erwarten, als von dem präcipirten. Doch meinen die Praktiker das Gegentheil. Der Verf. hat gefunden, daß in der That das präcipitirte Bleiweiß um so dekender ist, je schneller es sich bildet, daß also ein durch reine Kolensänre gefälltes mehr dekt, als ein durch unreine Kolensäure gefälltes. Es scheint sich demnach der Vorwurf der geringern Dekkraft nur auf jenes Bleiweiß zu beziehen, welches mittels des durch Verbrennung von Kolen erhaltenen Gases, welches kaum 10 pCt. Kolensäure hält, dargestellt worden ist. — Das spec. Gewicht steht mit der Dekkraft nicht in Beziehung, da dasselbe Bleiweiß in dichterer und lokerer Form hergestellt werden kann.

Dagegen ist wohl ein anderer Umstand zu berükſichtigen. Mehrere feste Substanzen, die nur unvollkommen durchsichtig sind, werden völlig durchsichtig, wenn man sie mit einer Flüssigkeit von gleicher Brechungskraft benezt; so Papier durch Tränken mit Oel, Edelsteine durch Eintauchen in Sasafras, Oel u. s. w. So bei den Pigmenten: Ein trokenes Pulver dekt in einer dünnen Schichte vollkommen; reibt man es mit einer Flüssigkeit ab und streicht dieselbe Fläche damit an, so scheint dieselbe durch; verflüchtet sich die Flüssigkeit beim Troknen vollständig, so bleibt nur das Pulver zurük und dekt dann völlig; dies ist z. B. der Fall beim Anstreichen mit Kalkmilch, beim Anstreichen von Holz mit Leimwasser und Kreide u. s. w. Troknendes Oel verflüchtigt sich aber nicht, sondern troknet zu einer durchsichtigen gelblichen Substanz ein. Ist nun der Unterschied der Brechungskraft des Pigmentes und des Oeles, womit man es abgerieben hat, gering, so wird der getroknete Ueberzug wenig deken.

Mehrere Pigmente deken daher gut, wenn sie als Wasserfarben aufgetragen werden, dagegen schlecht als Oelfarben, z. B. Kreide, Gyps, Schwerspath. Andere, sich ebenfalls so vollständig wie W. verflüchtigende Stoffe, wie Alkohol, Aether, würden eben so gut zum Anstriche mit diesen Pigmenten dienen können.

Unter allen Pigmenten hat nun keines als Oelfarbe eine so große Dekkraft, wie das Bleiweiß; es dekt sogleich beim Anstrich eben so gut, wie nach dem Troknen. Es muß also, abgesehen von den durch mehr oder weniger krystallinische Bildung erzeugten Unterschieden, am wenigsten unter allen weißen Pigmenten durch Oel an Undurchsichtigkeit verlieren, d. h. seine Brechungskraft muß von der des Leinöls, womit man es gewöhnlich abreibt, am meisten verschieden sein. Die große Brechungskraft der Bleisalze wird im Allgemeinen schon durch das Flintglas und durch das chroms. Bleioxid bewiesen, welches leztere nach Brewster unter allen bekannten Körpern das Licht am stärksten bricht, aber auch eine sehr dekende Farbe ist. Kalkspath bricht das Licht fast eben so wie Oel, die Kreide, ebenfalls kolens: Kalk, liefert aber eine sehr schlechte Dekfarbe mit Oel. — Die interessante hier angedeutete Beziehung zwischen Dekkraft und Brechungskraft verdient gewiß eine nähere Untersuchung, da sie die Möglichkeit zeigt, den technischen Ausdruk Dekkraft auf wissenschaftliche Principien zurükzuführen.

Beständigkeit verschiedener Bleiweißarten. Nach Couliers Versuchen schwärzt sich sowol das gewöhnliche als das Bleiweiß von Clichy schnell durch schweflichte Ausdünstungen, nicht aber das salzsaure Bleioxid mit Ueberschuß von Bleioxid, und dieses könnte daher mit Vortheil in der Malerei gebraucht werden. (I. 115).

Zinkweiß als Zusaz zu Bleiweiß (II. 65). Lampadius empfiehlt (Ermanns Journal IV. 443) dem Bleiweiß Zinkweiß zuzusezen, da es ⅓ davon verträgt, ohne merklich an Güte zu verlieren. Das Zinkorid bereitet man, indem man einen 3 Fuß weiten Cilinder von Kapselmasse schräg so in einen mit Rost versehenen Ofen einlegt, daß das vordere offene Ende desselben, von der vordern Ofenwand umfaßt, herausragt. Man bringt den Zink hinein, erhizt ihn bis er sich entzündet, und schabt dann das sich bildende Orid mit einer blanken eisernen Krüke behutsam ab. Da hiebei wenig Zugluft statt findet, so fliegen wenig Zinkblumen davon, und man erhält von 100 ℔ Zink 120 ℔ Zinkorid.*

Schwerspatweiß (II. 40 und Nachtrag 104). Auch in Frankreich ist diese Farbe jezt sehr in Gang gekommen und wird Blanc constant genannt, da sie an der Luft beständiger bleibt, als Bleiweiß. Man gebraucht sie mit Oel und mit Wasser, zu welchem sie sich besser eignet. Der gestoßene Schwerspat wird durch Kochen mit durch Schwefelsäure gesäuertem Wasser und nachheriges mehrmaliges Auswaschen von Eisenorid befreit, das ihm eine gelbliche Farbe gibt.

Welker's Art Zinkweiß zu machen. Man löst Zinkvitriol in Wasser, sezt so lange Gallusaufguß zu, als sich noch schwarze Färbung zeigt, rührt dann etwas mit Wasser abgeschlagenes Eiweiß ein, erhizt zum Sieden, schäumt das mit dem gallussauren Eisen gerinnende Eiweiß ab, seiht und fällt.

Vortheile des Zinkoxids als weiße Oelfarbe. Das Zinkorid (Zinkweiß, Zinkblumen) ist in den meisten

Fällen dem Bleiweiß bei Oelanstrichen vorzuziehen, weil es wolfeiler, nicht giftig ist, seine Weiße nicht durch das Oel verliert und nicht von schwefeligen Dünsten schwärzlich wird. Es dekt zwar weniger und troknet langsamer; aber der erste Nachtheil wird dadurch aufgewogen, daß man, weil es weit leichter, auch mehr anwenden kann, ohne daß es kostbarer kommt. Das Troknen läßt sich aber sehr beschleunigen, wenn man das Leinöl vorher mit viel Zinkweiß siedet; denn bei einiger Menge troknet das Oel schon in zwei Tagen vollkommen. Siedet man das Leinöl mit Zinkweiß statt mit Bleiglätte, so hat dis den großen Vortheil, daß es mit dieser und allen andern Farben durch schwefeliche Ausdünstungen 2c. nicht schwärzlich wird, was bei einem bleihaltigen Oel immer der Fall ist.

Werner's Art schwefelsaures Blei zu zerlegen. Man erhält aus demselben, wenn es gut ausgewaschen ist, reines Bleioxid, wenn man 16 Theile mit 9 salpetersauern Natron und 3 Harz (alles gepulvert) mischt, und in einem Schmelztiegel glüht. Unter einer Lage Glaubersalz findet man dann das gelbliche Oxid, das man noch heiß in kochendes Wasser wirft, wobei das Glaubersalz sich löst, und dadurch rein erhält. Will man reines Metall erhalten, so glüht man 15 schwefelsaures Blei, 9 salpetersaures Natron, 4 Harz, 4 Kolenpulver.

Mülen für Spanisch-Weiß *), von Thirria, pat. 1812 in Frankreich (II. 11). Er bedient sich zum Zerkleinern dieser kreideartigen Farbe einer Stampfmüle, die von der gewöhnlichen nicht abweicht, und malt das Gestoßene

---

*) Brevets IX. Wiener Jahrb. XIII. 332.

in einem Trog mit Wasser, mittelst abgestumpfter schwerer steinener Kegel, die von den Seitenarmen einer senkrechten Welle im Kreise herumgeführt werden. Die Welle wird durch einen Pferdegöpel gedreht. Diese Müle ist also der in den deutschen Steingutfabriken gebräuchlichen ähnlich, welche also eingerichtet ist: In einem großen Trog oder einer Kufe ist eine senkrechte Welle mit vier wagrechten Armen, an denen mittelst Ketten schwere Steine hängen. Durch Umdrehung der Welle werden diese im Trog herumgeführt und reiben auf dem mit gleichen Steinen ausgelegten Boden desselben die harten Körper.

Diese Müle ist sehr einfach, bedarf keiner kostspieligen Ausbesserungen, und da man die Körper mit Wasser malt, hat man zugleich den Vortheil, daß die sehr fein gemalenen Theile in dem Wasser schwimmen und die gröbsten immer zu Boden fallen, wo gerade sie am meisten der Wirkung der Steine ausgesezt sind.

Bestandtheile einiger Okerarten (II. 72). Schönen Oker liefert auch die Insel Ormuz und das Land der Kaffern. Der Oker von Combal in Savoyen wird seit Kurzem häufig in Genf in der Oel- und Miniaturmalerei angewandt. Er ist hochgelb und enthält nach Laugier 44 Kieselerde, 20 Thonerde, 19 Eisenoxid, 2 Kalk, 1 Talk, 3 Bleioxid, 1½ Kupferoxid, 7 Wasser. Der schöne Oker von Vierzon (II. 72), der nur unkalzinirt angewandt wird, enthält nach Berthier 69,5 Thon, der die Hälfte Kieselerde enthält, 23'5 Eisenoxid, 7 Wasser. Der Oker von Pourrain wird dagegen gestoßen und gesiebt, worauf das, was nicht durchs Sieb geht, geglüht wird, da es eine weniger schöne Farbe hat, und Preußischroth gibt. Berthier fand in diesem Oker 89 Thon, der über die Hälfte Kiesel-

erde enthält, 12 Eisenoxidul, 7'6 Wasser. Außerdem hat Frankreich noch Oker zu St. Armand, der aber geringer ist, und daher meist kalzinirt verkauft wird.

Gelber Oker, von Aetana enthält nach Proust 78'57 Eisenoxid, 21'43 Wasser; der von Pourrain 12'4 Eisenoxid, 80'0 Thon, 7'6 Wasser; der von Vitry, (aber geglüht) 3 Eisenoxyd, 94 Thon, 3 Kalk.

Bestandtheile des Bolus (II. 75). Nach Wackenroder enthält der Bolus vom Säsebühl bei Göttingen 41'259 Kieselerde, 21'079 Thonerde, 12'082 Eisenoxidul, 0'585 Kalk, 1'388 Talk, 0'127 Kole, 24'575 Wasser.

Bestandtheile der gelben Erde von Amberg (II. 76). Nach Kühn besteht sie aus 37'758 Eisenoxid 14'111 Thonerde, 1'380 Talkerde, 33,233 Kieselerde, 13,242 Wasser.

Blaue und gelbe Farbe aus Wolfram. Es kommt jezt an mehreren Orten Wolfram oder Scheel in sehr großer Menge vor, (namentlich in Zinnwald und Schlaggenwald in Böhmen), das unbenuzt auf die Halden geworfen wird, aus dem man aber nach E. F. Anthon *) eine schöne blaue und gelbe Malerfarbe darstellen kann. Die blaue ist Wolframsuboxid, die gelbe Wolframsäure.

Wolframblau. Man trägt in schmelzendes kolensaueres Kali, so lange feinpulverisirten Wolfram, bis kein Aufbrausen mehr entsteht, läßt erkalten, zerstößt die Masse, kocht sie mit Wasser aus, filtrirt, erhizt zum Sieden, sezt Salzsäure im Ueberschuß zu, kocht noch ½ Stunde, schüttet

---

*) Aus Erdm. Schw. S. J. 9r Bd. S. 8.

alles in Wasser, wäscht den Niederschlag von Wolframsäure aus und troknet ihn. Die Wolframsäure wird nun in Amoniak gelöst, filtrirt, gelinde abgedampft, wobei doppelt wolframsaures Amoniak in Menge kristallisirt. Oder man wendet keine Salzsäure und kein Amoniak an; und ersezt beide indem man die Lösung der geschmolzenen Masse eindunstet und sie mit starker Lösung von Salmiak versezt, wodurch sogleich ein kristallischer Niederschlag von doppeltwolframsauern Amoniak entsteht, der sich beim Erkalten noch beträchtlich vermehrt. Um aus diesem Salze Wolframblau darzustellen, zerstößt man es gröblich, glüht es 12—15 Minuten in einer Glasröhre oder einem Glaskolben stark roth und leitet während dem troknes Wasserstoffgas hindurch. Im Großen würde am besten ein Windofen und ein eiserner Cilinder, über dessen Boden ein zweiter durchlöcherter von Blech ist, dienen, unter welchen man, etwa durch einen Flintenlauf Wasserstoffgas von oben hineinleitet, das nun aufwärts das Salz durchströmt und es theilweise desoxidirt. Nach dem Erkalten findet man 83—85 Prozente von dem angewandten Gewichte des doppeltwolframsauern Amoniaks, eines schönen intensiv dunkelblauen, zarten Wolframblaues, welches in der Wasser-, Oel- und wahrscheinlich auch in der Porzelanmalerei zu gebrauchen ist und wolfeiler als Königsblau kommt, auch ist es für sich sowol als in Mischungen am Lichte beständig.

Wolframgelb. Ist weniger umständlich darzustellen als das Wolframblau, weßhalb es auch zu einem bedeutend billigern Preis zu erzeugen ist. Es läßt sich auf mehrfache Weise und von verschiedenen Nüancen bereiten.

a) Man bereite sich (wie beim Wolframblau) einfach wolframsaures Kali, und schlage mit der Auflösung desselben eine Auflösung von salzsaurem Kalke nieder. Den entstan-

denen Niederschlag von wolframsaurem Kalk wasche und trokne man. Jezt erhizt man Salpetersäure oder Salzsäure, welche mit 1¼ Theil, oder Schwefelsäure, welche mit 3 Theilen Wasser verdünnt wurde, zum Sieden, und trägt dann allmählig wolframsauern Kalk, den man zuvor mit etwas Wasser abgerieben hat, ein. Das Eintragen darf aber nicht bis zum Abstumpfen der Säure fortgesezt werden, sondern diese muß immer bedeutend vorwaltend bleiben. Man läßt dann die Mischung noch ¼ Stunde im Sieden, gießt den noch heißen Rükstand in Wasser und wäscht das sich absezende Wolframgelb aus. Mit dem Auswaschen muß aber sogleich aufgehört werden, wenn das Waschwasser anfängt milchig zu werden, weil sonst die Farbe viel an Lebhaftigkeit verliert. Man nimmt die Darstellung des Wolframgelbs am besten in, im Sandbade liegenden Retorten vor, um durch das immer statt findende Sprizen keinen Verlust zu erleiden, und um die verdampfende Säure in einer Vorlage auffangen zu können. Das gebildete Kalksalz, was in das Waschwasser übergeht, kann immer wieder zur Bereitung von wolframsaurem Kalke benuzt werden.

b) Man zersezt wie bei a in einer Mischung von 5 Theilen Salzsäure 1 Theil Salpetersäure und 6—8 Theilen Wasser den wolframsauren Kalk.

c) Man zersezt wie bei a in einer Auflösung von doppelt chromsaurem Kali, welcher ⅛ Schwefelsäure zugemischt ist, den wolframsauren Kalk.

d) In eine siedend heiße Mischung von 5 Theilen Salzsäure, 1 Theil Salpetersäure und 5—6 Theilen Wasser bringt man allmählig fein pulverisirtes einfach wolframsaures Natron oder Kali, erhält noch ¼ Stunde im Sieden und verfährt dann wie bei a.

Das nach a dargestellte Wolframgelb ist feurig citronengelb mit einem schwachen Stich ins Grüne. Das nach b erhaltene hat dieselbe Nüance von Gelb, aber ohne den Stich ins Grüne. Nach c wird ein mittelhelles, etwas mattes Orangegelb erhalten, und nach d ein sehr schönes, feuriges, helles Orangegelb, welches leztere aber leider die Eigenschaft hat, am Sonnenlichte zu grünen, weßwegen es sich auch wol nur zu Mischungen für Grün eignen dürfte. Diese Eigenschaft, am Sonnenlichte zu grünen, rührt von einem geringen Alkaligehalte her, welcher durch Auswaschen nicht zu entfernen ist. Das nach a, b und c dargestellte Gelb besizt diese Eigenschaft nicht. Das Wolframgelb eignet sich zur Oel- und Wassermalerei, sowol für sich als besonders zu Mischungen für Grün.

Die Wolframsäure kann nach Anthon auch in der Analise vortheilhaft angewandt werden. Talkerde ist von der Kalkerde leicht durch einfach wolframsaures Natron zu trennen, da dieses in nicht gar zu koncentrirten Lösungen die Talkerde nicht fällt, wol aber Kalk und Thonerde. Geringer Ueberschuß von Säuren oder freies Amoniak und Amoniaksalze hindern die Fällung der Kalkerde nicht. Uebrigens ist es rathsam die Lösungen neutral anzuwenden. Der Niederschlag besteht aus einfach wolframsauern Kalk. In nicht zu koncentrirten Talkerdelösungen, selbst wenn sie freies oder salzsaures Amoniak enthalten, entsteht durch einfach wolframsaures Natron keine Fällung. Enthalten sie aber freie Säure, so kann ein Niederschlag von Wolframsäure entstehn. Neutrale und saure Thonerdesalze werden ebenfalls als einfach wolframsaures Salz gefällt. Salmiak und Kleesäure hindern die Fällung nicht, wol aber freie Weinsäure. Uebrigens kann einfach wolframsaures Natron auch zur Trennung vieler Metalloxide von der Talkerde dienen.

Diesem Auszug fügen wir noch einige Bemerkungen über die Eigenschaften *) des Scheel oder Wolframs bei. Metallisches Scheel wird durch Glühen der Scheelsäure mit Kole, oder indem man Wasserstoffgas hindurchleitet erhalten und ist ein zinnweißes oder stahlgraues Pulver. Scheelsuboxidul, erhalten indem man die Säure glüht und Wasserstoff hindurchleitet, oder die Säure mit weniger feingepülverter Kole in einem bedekten Tiegel zum Rothglühen erhizt, ist ein braunes Pulver, das einen dunkel kupferrothen Stich gibt. Läßt man aber verdünnte Salzsäure auf ein Gemenge von Scheelsäure und Zink wirken, und erneuert Zink und Salzsäure bis alle Scheelsäure in Oxidul verwandelt ist, wäscht es bei abgehaltener Luft mit Wasser aus und bewahrt es unter Wasser auf, so erscheint es in kupferrothen metallischglänzenden Blättchen. Dieses oxidirt sich dann aber an der Luft zuerst zu blauen Scheelsuboxid und dann zur (gelben) Scheelsäure. Das nach den zwei vorhergehenden Methoden dargestellte ist an der Luft in der Kälte unveränderlich, verbrennt aber beim Erhizen gleich Zunder zu Scheelsäure.

Zur Bereitung der Scheelsäure möchte in manchen Fällen Wöhlers Verfahren am vortheilhaftesten sein. Man schmelzt nämlich 1 Wolframpulver mit 2 Chlorcalcium (troknen salzsauren Kalk) im hessischen Tiegel, eine Stunde lang, und gießt die Masse aus, kocht sie mit Wasser, das salzsauern Kalk, salzsaures Eisen und salzsaures Mangan aufnimmt, und den scheelsauern Kalk ungelöst zurük läßt, den man durch starke Salzsäure kochend zersezt und die rükstän-

*) Man findet sie sehr vollständig in L. Gmelins Chemie 1 Bd. 2te Aufl. S. 789.

dige Scheelsäure nach dem Auswaschen in Amoniak löst, filtrirt, abdampft und glüht.

Die scheelsauern Salze und Erden sind farblos, und von allen scheelsauren Salzen überhaupt nur die mit Amoniak, Kali, Natron und Talkerde gebildeten in Wasser löslich; scheelsaures Manganoxidul, scheelsaures Zink und Bleioxid sind weiß, Eisenoxidul ist ein schmuzigblaues Pulver, das an der Luft gelb wird. Die Reduktion der Säure zu blauer Farbe möchte auch durch Schwefel zu bewirken sein. De Luyart erhielt beim Glühen von Scheel mit gleichviel Schwefel, eine dunkelblaue bröklige und faserige Masse die da sie im Feuer keinen Schwefelgeruch ausstieß wenig oder keinen Schwefel enthielt und wol das blaue Schwefelsuboxid gewesen sein dürfte.

Nach andern alten Angaben soll man durch eisenblausaure Salze und Scheel eine schöne und dauerhafte blaue Farbe erhalten, die sich auf den Zeugen befestigen läßt; und wenn man Schwefelwasserstoffgas in wässeriges scheelsaures Amoniak leitet, und dann etwas Salpetersäure zusezt, so soll ein blaugrüner Niederschlag entstehn, der durch mehr hidrithionsaures Amoniak (?) zuerst grün, dann tief indigblau wird. *)

Die gelbe Scheelsäure ist wasserfrei, allein man erhält nach Anthon, indem man scheelsaure Kalien mit verdünnten Säuren fällt, ein Scheelsäurehidrat (aus 86'5 Scheelsäure und 13,5 Wasser bestehend), welches nicht kristallisirbar, entweder gelblichgrau, glänzend und durchscheinend, oder schwarz, glänzend und undurchsichtig, in 250—300 kaltem, und sein pulverisirt bei anhaltendem Kochen in 30 Theilen Wasser löslich ist. Die leztere Lösung wird beim Erkalten

*) J. C. Leuchs Farbenkunde I Bd. S. 166.

trübe und opalisirend. Auch bei fortgeseztem Waschen der wasserfreien gelben Scheelsäure bildet sich Hidrat, das Wasser wird milchig und geht trübe durchs Filter. Das frischniedergeschlagene Scheelsäurehidrat färbt sich häufig, auch selbst wenn es nicht den direkten Sonnenstralen ausgesezt ist, blau. Chlorgehalt des Wassers verhindert das Blauwerden. Auch die überstehende Flüssigkeit färbt sich violet. Durch Glühn verliert es sein Wasser und wird blauschwarz, dann mit Salpetersäure gekocht und geglüht gibt es wieder gelbe Wolframsäure ohne daß eine Gewichtveränderung statt gefunden hat. Das frischgefällte Hidrat ist in Kalien leicht (in kolensauren unter Aufbrausen) löslich, schwieriger löst sich die durch Glühn wasserfrei gemachte Scheelsäure. Heiße koncentrirte Schwefelsäure wirkt wie die Glühhize auf das Scheelsäurehidrat.

Aus diesen Eigenschaften läßt sich schliessen, daß die Wolframsäure und das Oxid ꝛc. außer zu den obigen Farben auch in der Färberei zu einem dauerhaften Blau, das vielleicht, wenigstens theilweise den Indigo verdrängen könnte, zu blauen, grünen ꝛc. Dinten benuzt werden können.

Bereitung des Chromgelbs und Chromroths.

Die Bereitung des Chromgelbs ist bereits in Leuchs Farbkunde II. S. 83. angegeben. (Nürnberg 1825). Seit jener Zeit hat dasselbe immer mehr Eingang gefunden, und macht jezt einen bedeutenden Handelsartikel aus, wozu besonders der Umstand beiträgt, daß wenig desselben hinreicht, einer großen Menge eines weißen Körpers (z. B. Gips, schwefelsauern Bleioxid) eine gelbe Farbe zu ertheilen. Man hat daher sehr verschiedene Sorten Chromgelb und bringt das mit sehr vieler weißen Farbe versezte auch unter dem Namen

Neugelb im Handel. Der Preis wechselt je nach dem Zusaz von 12 kr. bis 3 fl. das Pfund.

Da das chromsaure Kali das schwefelsaure Bleioxid theilweise zersezt, und durchaus gelb färbt, dieses aber in den Katundrukereien sehr häufig als Abfall bei Darstellung der essigsauren Thonerde aus Bleizuker und Alaun erhalten wird, so bereitet man das Neugelb meist mit diesem. Das schwefelsaure Bleioxid wird mit Wasser abgerührt, das feine abgeschlemmt und damit fortgefahren, bis alles abgeschlemmt ist, dann die Masse mit etwas verdünnter Schwefelsäure versezt: um etwa in ihr enthaltene basisch essigsaure Thonerde aufzulösen, und nach einigem Umrühren der Ruhe überlassen. Hat sie sich gesezt, so gießt man die Flüssigkeit fast ganz ab, und rührt dann eine Lösung von chromsaurem Kali in dem acht- bis zehnfachen Gewicht Wasser ein. Man läßt diese einen Tag unter öfteren Umrühren, mit der Masse in Berührung, erwärmt dieselbe wol auch gelinde, und läßt sie zulezt sich zu Boden sezen. Die oben stehende Flüssigkeit muß stets etwas gefärbt sein, wäre dis nicht, so hat man zu wenig chromsaures Kali angewandt. Man gießt sie ab, wäscht den Bodensaz so lange mit Wasser, als dieses noch gelb gefärbt wird, troknet ihn an der Luft und läßt ihn dann fein reiben. In der Regel genügen 2 Loth rothes chromsaures Kali auf 1 ℔ troknes schwefelsaures Bleioxid.

Chromroth oder Chromscharlach (basisch chromsaures Bleioxid) erhält man, wenn man dem neutralen chromsauern Bleioxid (reinen Chromgelb) die Hälfte der Chromsäure entzieht. Man hat hierzu viele Mittel, von denen wir nachstehende erwähnen: 1) Man erhizt das noch feuchte Neugelb mit äzender Kalilauge, ohne es sieden zu lassen: (das erhaltene Chromroth ist getroknet hoch gelb roth, der Mennige ähnlich); 2) Man erhizt 3 Theile frisch bereitetes Chrom-

gelb mit 2 Theilen geschlemmter Bleiglätte; 3) Man trägt das Chromgelb bei schwacher Glühhize nach und nach in schmelzenden Salpeter, und unterbricht die Arbeit, ehe noch aller Salpeter zersezt ist. Es sezt sich eine schwarze Masse zu Boden; während sich die geschmolzene Salzmasse oben sammelt. Man giesst diese ab, süßt den Bodensaz mit Wasser aus, und läßt ihn troknen. Er bleibt dann als ein prachtvoll zinoberrothes Pulver zurük, das dem Zinober wenig nachgiebt. Wesentlich ist hierbei die Hize beim Schmelzen nicht zu hoch zu treiben und die Salzmasse so schnell als möglich vom Chromscharlach abzugießen.

Chromroth (zu S. 105). Unter diesem Namen wird jezt häufig nicht mehr das chromsaure Quekſilberoxidul, sondern rothes chromsaures Bleioxid verkauft. Man schäzt es besonders als Oelfarbe, wo das Roth einen Stich ins Gelbe haben soll. Meist wird es durch Kochen von Chromgelb mit Kalilauge erhalten, obgleich es dadurch nicht so zinnoberroth wird, als wenn man es durch Schmelzen mit Salpeter darstellt.

Nach Fuß ist es am besten auf 1 Th. Chromgelb 4 Th. Salpeter zu nehmen, zu der tiefsten Schattirung aber 5 bis 6 Th. Salpeter. Man erhält vom Pfund Chromgelb 28 Loth Chromroth. Unter Siegellak eignet sich das Chromroth nicht so gut, als Zinnober, da es demselben einen Stich ins Gelbliche und die Eigenschaft sich beim Brennen leicht zu schwärzen gibt. Die rothe Farbe erzeugt sich bei der Fabrikation des Chromroths nur äußerlich auf den Farbtheilchen, und daher wird sie, wenn man die Farbe reibt, geschwächt, indem die innern noch gelb gebliebenen Theile des Chromgelbs hervortreten.

Nach Liebig und Wöhler könnte man, wenn das Chrom wolfeiler wird, mit basisch chromsaurem Blei den Zinnober ersezen. Dieses Salz ist auf nassen Wege erhalten, niemals rein zinnoberoth, sondern nur in einer tiefen Nüance von Orange. Von der schönsten, reinsten, prächtigen Zinnoberfarbe erhält man es durch Schmelzen des neutralen chromsauren Bleioxids mit Salpeter. — Man bringt Salpeter bei ganz schwacher Glühhize zum Schmelzen und trägt nach und nach in kleinen Antheilen reines Chromgelb hinein. Jedesmal entsteht starkes Aufkochen von entwikelten Gasen, und die Masse wird schwarz, weil das Chromroth, wie man das basische Bleisalz in der technischen Sprache nennen könnte, schwarz erscheint, so lange es heiß ist. Man fährt mit dem Zuschütten von Chromgelb so lange fort, bis nur noch wenig Salpeter unzerstört übrig ist, indem man stets beachtet, den Tiegel nur gelinde glühend zu erhalten, weil bei zu starker Hize die Farbe weniger schön ins Bräunliche ziehend, ausfällt. Dann läßt man den Tiegel einige Minuten lang ruhig stehen, damit sich das schwere Chromroth zu Boden seze, und gießt die noch flüssige, aus chromsauren Kali und Salpeter bestehende Salzmasse davon ab, die man nachher wieder zur Bereitung von Chromgelb benuzen kann. Die Masse im Tiegel wird mit Wasser ausgezogen, und das sich abscheidende Chromroth nach gutem Auswaschen getroknet. Bei dieser Behandlung mit Wasser ist es für die Schönheit der Farbe wesentlich, daß man die Salzlösung nicht lange über dem rothen Pulver stehen läßt, weil dadurch die Farbe an Höhe verliert und mehr orangeroth wird; das Pulver aber sezt sich wegen seiner Schwere und seines kristallinischen Zustandes jedesmal so schnell ab, daß diese Vorsicht durch rasch wiederholtes Aufgießen von frischem Wasser sehr leicht zu befolgen ist.

Dr. Blei über das Chromgelb. Nach Dr. Blei erfordern 5 Th. saures essigsaures Bleioxid 1¼ Th. saures chromsaures Kali zur Zersezung und geben fast 5 Th. eines schön orangefarbenen Chromgelbes. Die rükständige wäßrige Lösung läßt sich durch Verdunstung nochmals anwenden. Schwefels. Bleioxid, das man oft als Nebenprodukt erhält, kann zu einer geringern Sorte Chromgelb dienen, da es mit saurem chromsauren Kali eine gelbe Farbe liefert, die aber weder Glanz noch einige Schönheit besizt, wie das mit Bleizuker oder Bleioxid dargestellte, indeß hält es sich doch gut. (Erdm. Schw. J. 2r. 520.)

Wolfeile Bereitung des Chromgelbs. Chromgelb wird nach Liebig am wolfeilsten bereitet, wenn man schwefelsaures Blei in noch feuchtem Zustande, wie es als Nebenprodukt in den Färbereien erhalten wird, kalt mit einer Auflösung von chromsauren Kali übergießt. Es erfolgt hier vollständige Doppelzersezung, und das Chromgelb fällt mit einem äußerst schönen Farbenton nieder. Wärme beschleunigt die Zersezung.

Chromgelb und Schweinfurter Grün zugleich zu bereiten. Man löst 12½ gestoßenen Kupfervitriol in 27 kochendem Wasser, ferner 19 Bleizuker in 20 Wasser, vermischt beide Lösungen kochend, rührt um, läßt die Flüßigkeit etwas abkühlen, trennt den Niederschlag (schwefels. Blei) von der Flüßigkeit (essigs. Kupfer), wäscht ihn mit reinem Wasser, und übergießt ihn mit einer Lösung von 10 (gelben) chroms. Kali in 30 Wasser, wodurch man Chromgelb erhält. Die Kupfer-Lösung erhizt man wieder zum Sieden, und mischt sie mit einer siedenden Lösung von 10

weißen Arsenik in 120 Wasser. Es entsteht ein schmuzig grüner Niederschlag, der wenn man die Mischung durch Zugießen von gleich viel kalten Wasser abkühlt, und ruhig läßt, binnen 12—14 Stunden eine prächtig grüne Farbe annimmt, worauf die Flüßigkeit abgegossen und der Bodensaz mit Wasser ausgesüßt wird. Er ist Schweinfurter Grün. Die abgegossene Flüßigkeit liefert bei Zusaz von Potasche noch geringeres Grün, das durch Uebergießen mit Essig verschönert wird.

Zinkchromgelb. Man reibt Zinkblumen mit einer siedendheißen Lösung von chromsaurem Kali, und süßt es zulezt aus. Das erhaltene chromsaure Zinkoxid ist sehr schön, aber etwas blaß, und wolfeiler als das mit Bleisalzen bereitete gewöhnliche Chromgelb. Die zurükbleibende Lösung ist neutrales chromsaures Kali, das man zur Fällung von Bleichromfarben gebrauchen kann. (Lampadius.)

Gelbe Farbe aus chromsaurem Zink (I. 117). Man fällt schwefel- oder salzsaures Zink mit chromsaurem Kali. Der Niederschlag gibt eine schön dunkelgelbe Farbe, und die Flüssigkeit durch Potaschenlösung weiter gefällt, eine hellgelbe. Beide sind mit Oel und Gummiwasser zu gebrauchen. (Lampadius.)

Steingelb. Unter diesem Namen wird seit mehreren Jahren zu Klausthal (Addr. Hr. Mühlenpfordt) eine gelbe Malerfarbe verkauft, die sehr häufig mit viel Oel zum Häuseranstrich verwendet wird. Sie hält sich hier länger, als Bleiweiß, und liefert einen schön braungelblichen Anstrich. Man kann sie auch ohne Oel, blos mit saurer

Milch aufstreichen. Diese Farbe ist nichts anders als fein gemalene Lauterthaler Zinkblende. Der Zentner kostet nur 3 Thaler.

Hermbstädt's Art, Chromsäure aus chromsaurem Blei zu bereiten (I. 20.). 250 Theile fein geriebenes chromsaures Blei werden in einem Platintiegel mit 70 Theilen Schwefelsäure von 1850 Eigenschwere, die vorher mit dem achtsachen Gewicht Wasser verdünnt wurde, übergossen und unter öftern Umrühren bis zur Trokne eingedunstet. Die trokne Masse süßt man mit Wasser aus, dunstet die weingelbe Flüssigkeit ein, bis sie dunkelrubinroth ist, wo sie dann die reine Chromsäure darstellt. Der ausgesüßte Rükstand enthält noch chromsaures Blei, und kann so lange mit Schwefelsäure und Wasser gekocht werden, bis er entfärbt ist und die erhaltene Flüssigkeit (ein Gemenge von Chromsäure und Schwefelsäure) bei einer fernern Arbeit statt reiner Schwefelsäure gebraucht werden *).

Maus's Art, Chromsäure aus chromsaurem Kali zu bereiten. Man zersezt eine heiße gesättigte Lösung desselben durch Kieselflußsäure, dampft zur Trokne und löst die Säure in so wenig als möglich Wasser auf, wobei kieselflußsaures Kali zurükbleibt. Durch Papier darf die Lösung nicht geseihet werden, da sie durchs Papier entoxidirt wird.

Frick's Art Chromoxidul im Großen zu bereiten (II. 358). Die durch das Aussüßen des geglühten Gemenges von Chromeisensteinpulver und Salpeter gewonnenen,

---

*) Verhandl. der Gesellschaft naturforschender Freunde. I. Bd.

oft dunkelsmaragdgrünen Laugen, werden in einem reinen eisernen Kessel sehr stark eingekocht, nach dem Abkühlen in große gläserne Gefäße gegossen, und durch Abgießen und Filtriren vom Bodensaz abgeklärt, dieser ausgesüßt und weggeworfen. Die klaren, gelben Laugen enthalten außer chromsauren Kali noch unzersezten Salpeter und eine bedeutende Menge freies Kali. Man kocht sie in einem reinen eisernen Kessel mit Schwefelblumen, so lange, bis sich der entstandene Niederschlag von grünem Chromoxidul nicht vermehrt. Man prüft deshalb einen Theil klarer Lauge, indem man sie mit Schwefelblumen kocht. Ist dis nicht mehr der Fall, so wäscht man den Niederschlag mit destillirtem Wasser aus, löst ihn in der Wärme in verdünnter Schwefelsäure, verdünnt die Auflösung, trennt sie vom rükständigen Schwefel, schlägt die ganz klare grüne Auflösung mit reinem kolensauren Natron nieder, worauf der Niederschlag ausgesüßt und getroknet wird.

Gelbe Farbe aus Schwefelantimon. Nach Lampadius erhält man eine schöne Orangefarbe aus Schwefelantimon, durch 1½—3stündiges starkes Roth-Glühen von 2 ℔ Schwerspat, 1 ℔ Schwefelantimon und 1 ℔ troknen Holzkolen in einen bedekten Tiegel, den man vor dem völligen Erkalten nicht öffnen darf, damit das Gemenge sich nicht entzündet. Die erhaltene Masse wird gerieben, mit ganz siedendem Wasser aufgeweicht, und dieses vom Saz abfiltrirt und so lange mit dünner Schwefelsäure versezt, als noch ein orangefarbener Niederschlag von goldfarbenen Antimonschwefel und schwefelsaurem Barit — gebildet, entsteht. Die Rükstände werden bei fernern Arbeiten als Zusaz gebraucht. Man erhält 1 ℔ ½ Loth Farbe, die sehr gut dekt, und als Wasserfarbe und Lakfarbe dienen kann,

so wie wahrscheinlich auch als Oelfarbe, nur darf man nicht mit Bleiweiß heller machen, sondern mit Zinkweiß oder Schwerspatweiß.

Gelbe Farbe aus Xanthonkupfer (I. 157). Dr. Hünefeld in Greifswalde empfiehlt das Xanthonkupfer, welches eine schöne gelbe Farbe, die ins Grünliche spielt, hat, und wo ein bräunliches Grünlichgelb nöthig ist, namentlich um welkende Blätter, (durch passenden Zusaz von Grau und Braun) zu malen, alle andern Farben übertrifft, auch gut dekt und beständig ist. Um es darzustellen, löst man Schwefelkolenstoff in starkem Weingeist von 82—90°, sezt gleich überschüssige äzende Kalilauge zu, schüttelt und erhizt die Flüssigkeiten etwas. Sezt man nun salpetersaures oder schwefelsaures Kupferoxid zu, so entsteht jener schöne gelbe Niederschlag, und bei überschüssigem Kali auch ein grünlicher oder blauer, den man durch Säure wieder wegnehmen kann (Erdmanns Journal 5ter Bd. S. 432).

Bereitung des Neapelgelbs. Prof. Karl Brunner (Bd. II. S. 80.) in Bern bedient sich des durch öfteres Kristallisiren gereinigten und besonders von Eisen befreiten Brechweinsteins und salpeters. Bleioxids, da die Reinheit zur Erzeugung einer schönen Farbe nöthig ist. Ein Theil fein gepülverter Brechweinstein, gut gemengt mit 2 Th. gepülvertem salpeters. Blei und 4 Th. troknen gepulvertem Kochsalz wird 2 Stunden in einem hessischen Tiegel geglüht, so daß das Salz in Fluß kommt, der Tiegel nach dem Erkalten umgestürzt und die Masse durch einige Stöße losgemacht. Das Salz ist meistens auf der Oberfläche des Gemenges und wird durch öfteres Auswaschen getrennt. Das

Neapelgelb befindet sich im Tiegel als eine harte Masse, die sich in Wasser zu einem mehr oder wenigen feinem Pulver aufweicht. Würde mehr als mittlere Rothglühhize angewandt, so ist es sehr hart, schwer reibbar und erweicht sich nicht in Wasser. Die Weinsäure des Brechweinsteins wird durch die Salpetersäure des salpeters. Bleies zersezt und das Antimonoxid in Antimonsäure verwandelt, die sich mit dem Bleioxid verbindet; der Zusaz von Salz dient nur die Einwirkung zu mäsigen, indem sonst ein Theil der Metalle reducirt würde. Das erhaltene Gelb ist immer gut; mehr orange wenn die Hize nicht über den Schmelzpunkt des Salzes getrieben wurde; mehr citronen-, selbst schwefelgelb, wenn die Hize stärker war. Wolfeiler aber weniger sicher bereitet man Neapelgelb wenn eine feingepulverte Legierung von gleichen Theilen Antimon und Blei (oder auch Buchdrukerlettern) mit 1½ Th. Salpeter und 3 Th. Kochsalz geglüht wird. Nach Ehrmann ist das Brunnersche Verfahren dem vom Guimet vorzuziehen. Lezterer glüht 1 Th. antimons. Kali (gut ausgewaschenes antimonium diaphoreticum) mit 2 Th. Mennig. Man reibt beide mit Wasser, troknet, pülvert und glüht den Teig. Das erhaltene Gelb war blasser, matter, hart und ungleich.

Waugelb (für Tapeten, von Colard und Froser). 4 ℔ kohlensaurer Kalk oder geschlämmte Kreide werden mit 4 ℔ Wasser zum Sieden erhizt, gut umgerührt, 24 Loth Alaun nach und nach zugesezt, dann vom Feuer abgenommen, und durch viertelstündiges Kochen mit Wasser erhaltener geseihter Wauabsud zugesezt.

Gummigutt (Bd. I. S. 310). Das ceilonische kommt nach Graham nicht von Garcinia Gambogia; Stalagmites

gambogioides, oder Hanthochymus ovaliformes, sondern von Lamarks und Gärtners Garcinia oder Mangostana morella. Siamisches Röhrengummigutt enthält nach Christison in 100 Th. 72'2 Harz, 23,0 Gummi, 4'8 Wasser. Das Siamische in Kuchen 64'8 Harz, 20'2 Gummi, 5'5 Sazmehl, 5'3 Holzfaser, 4'1 Wasser. Das Ceilonische Röhrengummi von Walker eingesandt, enthält 70'2 Harz, 19'6 Gummi, 5'6 Holzfaser, 4'6 Wasser, eben solches von David Blard erhalten: 75'5 Harz, 18'3 Gummi, 0'7 Kirschengummi, 4'8 Wasser. Das Verhältniß des Gummis zum Harze wechselt in allen Sorten, der Unterschied betrug aber nie über 2 Proz. Christison schließt aus seinen Untersuchungen, daß das siamische Kuchengummi kein Naturprodukt, sondern ein Fabrikat ist, und daß das ceilonische nach Entfernung der Holzfaser, dem siamischen vollkommen gleichkommt.

Bereitung des Eisenroths. Das rothe Eisenorid auch unter dem Namen Engelroth, Englischroth, Braunroth, rothe Farbe, Kolkothor und Caputmortuum, Polirroth, Crocus bekannt, wird zu Anstrichen und zum Poliren und Schleifen gebraucht, und auf verschiedene Art aus Eisenvitriol oder Eisenfeilen dargestellt.

1) Eisenvitriol (am besten kupferfreier) wird in einer eisernen Pfanne bis zum Schmelzen und unter Umrühren so lange erhizt, bis er in ein gelblich weißes Pulver zerfallen ist, das zerrieben, gesiebt, in einen bedekten hessischen Schmelztiegel, in einem Windofen 1—1½ Stunde, oder so lange bis keine weißen Dämpfe mehr aufsteigen, erhizt wird. Das erhaltene schöne rothe Pulver wird gemalen und geschlämmt. Stärkeres Glühen macht es dunkelroth oder violett. Bei diesem Verfahren entweicht die Schwefelsäure unbenuzt; der

bei Bereitung des sächsischen Vitriolöls erhaltene Rükstand leistet in den meisten Fällen dasselbe.

2) Man glüht gepulverten wie oben kalzinirten Eisenvitriol, mit gleichviel Kochsalz, in einem bis zu ⅔ damit gefüllten hessischen Tiegel, zerreibt und wäscht die Masse mit kalten und heißem Wasser aus. Das Roth besteht in röthlich grauen glänzenden Schüppchen und eignet sich besonders zum Abziehen der Rasirmesser auf Riemen und zum Poliren optischer Gläser. Hiebei kann, wenn man Retorten anwendet, die Salzsäure aufgefangen, auf jedem Fall aber das im Waschwasser enthaltene Glaubersalz benuzt werden.

3) 1 Th. weißkalzinirter Eisenvitriol, und 1½ Th. Salpeter werden fein gepulvert und in einem glühenden hessischen Schmelztiegel portionenweise eingetragen, der Tiegel dann bedekt und ½ Stunde oder länger (bis eine herausgenommene Probe die rechte Farbe zeigt,) im Glühn erhalten; die Masse später ausgewaschen. Arbeitet man in Retorten so kann die entweichende Salpetersäure aufgefangen werden. Das Waschwasser ist auf schwefelsaures Kali zu benuzen. Statt des Salpeters kann auch salpeters. Natron (Chili Salpeter) genommen werden.

4) Man fällt eine Lösung von 3 Th. Eisenvitriol in Wasser mit einer Potaschenlösung (ungefähr 2 Th. Potasche), seiht die Flüssigkeit durch mit Drukpapier bedekte Leinwand, troknet, und glüht den Niederschlag. Das Roth ist braunroth oder violett und nähert sich, wenn die Glühhize nicht zu stark war, um so mehr dem Hellrothen, je länger der feuchte Niederschlag der Luft ausgesezt war. Man kann statt Pottasche auch kolensaures Natron, oder Amoniak (faulen destillirten Harn) nehmen, und erhält im lezten Fall in der Flüssigkeit zur Salmiakbereitung brauchbares schwefelsaures Amoniak.

5) Karmarsch empfiehlt ein fein gepulvertes Gemenge von 16 Th. weißkalzinirten Eisenvitriol, 16 Th. trokner Potsche und 1 Th. Salpeter eine Stunde lang roth zu glühn, dann zu pulvern, naß zu zerreiben, zu schlämmen und zu troknen. Das Pulver ist kaffeebraun (bei Weglassung des Salpeters schwarzbraun, bei mehr Salpeter braunroth). Es kann schon in diesem Zustande zum Poliren gebraucht werden, wenn man es aber noch einmal rasch in einem bedekten Tiegel einer ziemlich starken Glühhize aussezt, erlangt es die im Handel beliebte rothe Farbe, und greift besser den Stahl an, welchem es die schönste Politur ertheilt.

6) Man kann auch die Bereitung von schwefelsauerm Mangan mit der des Polirrothes verbinden. Man glüht dazu 1 Braunstein mit 4 Th. Eisenvitriol und wäscht aus, reibt und troknet den Rükstand. Die Lösung enthält obiges Salz.

7) Man bringt in eine sehr weite Schale eine Schicht Eisenfeilspäne, befeuchtet sie öfters mit Wasser, wodurch das Eisen rostet, zu schwarzem Eisenoxid wird, das man durch Waschen von dem metallischen Eisen trennt, und unter Zutritt der Luft in einem Gefäse erhizt, wodurch es oxidirt wird. Gewöhnlich nimmt man aber statt der Eisenfeile Schmiedezunder. Je weiter das Calciniren getrieben wird, um so mehr nimmt das Oxid eine ins Violette ziehende Farbe an, und um so härter wird sein Korn. Bei einer sehr hohen Temperatur wird ein Theil des Oxids reducirt; seine Farbe wird in diesem Falle, in welchem es zum Poliren zu hart ist, graulich. Das schöne rothe Oxid, welches am weichsten ist, dient zum Poliren des Goldes und Silbers; das violette hingegen dient zum Poliren des Stahls. So wie es aus dem Tiegel kommt, wird es gemalen und geschlämmt, um den feinsten Theil desselben zu erhalten.

Sollte das Eisenroth wegen der Art seiner Darstellung schwefels. Thonerde enthalten, so greift diese die Metalle an, und man kann es nicht durch Schlämmen mit Wasser verbessern, sondern nur indem man es mit einer Lösung von etwas Potasche kocht, auswäscht und wieder troknet.

Bereitung des orangefarbigen Mennigs (II. 108). Unter dem Namen mine orange gebraucht man in Frankreich und England eine dem Mennig ähnliche, aber hochgelbe Farbe, die sich besonders für Tapeten und gefärbte Papiere eignet. Man kann sie durch äusserst feines Malen des gewöhnlichen Mennigs erhalten, aber die so bereitete, obwol sie von der andern nicht zu unterscheiden ist, eignet sich nicht für Papier, da sie mit Leimwasser sogleich so dik wird, daß man sie nicht ausstreichen kann. Gewöhnlich bereitet man sie daher, indem man Bleiweiß ganz so wie Mennig in blechenen Kasten brennt. Es erfordert dis Uebung, da das Brennen in der Art geschehen zu müssen scheint, daß das Bleiweiß alle Kolensäure bis auf 4—6g verliert, welcher kleine Antheil die Verschiedenheit zwischen dem durch Reiben aus Mennig, und dem aus Bleiweiß bereiteten gelben Mennig zu bilden scheint. Nach dem Glühen wird es in Mülen troken möglichst fein gemalen. In Frankreich macht es blos die Fabrik von Clichy, welche jährlich 20,000 Kil. liefert. Es ist theurer als Mennig.

Delamare's Art Mennig zu machen. Patent. 1826 in Frankreich (Brevets XXXIII. 247). Man kalzinirt das Blei wie gewöhnlich, malt das Oxid in einer Müle von Granit und läßt es troknen. Auf 10 Kil. dieses Oxids gießt man 10 Liter Essigsäure von 7—8 Grad in einem bleiernen Kessel, rührt binnen 10—12 Stunden von Zeit

zu Zeit, verdunstet einen Theil der Säure, um die Masse diker zu machen, und läßt sie in Pfannen von Zink troknen. Dann bringt man sie in Pfannen von Blech, läßt diese 12 Stunden in einem zur Kirschrothglühhize erhizten Ofen, wodurch das Oxid blaßroth wird, malt es, wobei man zulezt Wasser zusezt, und dann das Oxid in eine Tonne bringt, in der man es mit Wasser abrührt, und das feine, wenn das schwere zu Boden gefallen ist, mit dem Wasser abläßt. Das Grobe wird wieder gemalen. Das Feine wird in den Zinkpfannen getroknet, zwischen Marmorsteinen gemalen, gesiebt, wieder in den Blechpfannen geglüht (11–12 Stunden). Diese Behandlung wird nach Umständen noch 1 bis 2 mal wiederholt. Der Hauptvortheil dieses Verfahrens soll in dem öftern nassen Malen liegen, wobei man, je nachdem das Reiben vorschreitet, mehr Wasser zusezt. Die Mülsteine haben die Form eines X.

Mennigbereitung in Kemlin's Fabrik (II. 110). In der Glasfabrik des Herrn Kemlin bei Lüttich bereitet man den Mennig aus englischem Blei, das am reinsten ist. Man läßt es auf dem rundvertieften Boden eines Reverberirofens sich oxidiren, und zwar bei einer Wärme, welche nicht hinreicht, den gelben Massicot, der entsteht, zu schmelzen und in Bleiglätte zu verwandeln, wodurch die Mennigbereitung unmöglich gemacht würde. Während des Schmelzens des Bleies nimmt man stets die Haut von demselben ab. Die ersten Antheile Bleiasche werden auf die Seite gestellt, da sie stets alle fremden Metalle, wie z. B. das Kupfer, welches immer in geringer Menge im englischen Blei enthalten ist, enthält. Nun läßt man den Massicot in kleinen Gruben aus Stein, auf dem Boden der Werkstätte, erkalten. Er enthält noch viel Blei, und wird zwi-

schen zwei Steinen, die sich im Wasser bewegen, zerrieben, und geht in eine Reihe neben einander stehender Fässer, indem die Flüssigkeit von einem ins andere läuft, wodurch das Blei und alle groben Theile zurükbleiben, die hierauf von neuem kalzinirt werden. Der durch Ablassen des Wassers erhaltene Massicot ist eine Art Teig, und wird in gußeisernen Kesseln leicht erhizt, um zu troknen. Schon in denselben nimmt er eine röthliche Farbe an und bildet Klümpchen, die man auf einem harten Stein zermalmt. Nun wird er neuerdings in den Reverberirofen gebracht und 7 bis 8 Stunden lang erhizt, wo er zu Mennig wird. Man läßt ihn nachher ebenfalls in steinernen Kisten kalt werden.

Bereitung der Mennige (II. 113). Das Brennen des Bleigelbes kann auch in Kästen geschehen, die 2 Zoll Tiefe haben. Man darf nicht so stark erhizen, daß eine Schmelzung eintritt. Auch ist es wesentlich, alle Ausgänge des Ofens zu schließen. Es scheint, daß sich doppelt so viel Sauerstoff mit dem Blei verbindet, als zu Mennig nöthig ist, und der Ueberschuß beim Erkalten desselben entweicht. Die Farbe ist daher bräunlich, wenn der Mennig aus dem Ofen kommt, wird aber während des Erkaltens schön roth.

Die Farbe des Mennigs zu erhöhen. Ein einfaches Mittel hiezu ist der Zusaz von etwas Salpeter zur Glätte, während des Feinbrennens. (L.)

Bereitung des Zinnobers. Kirchhof gab zuerst ein Verfahren zur Benuzung des Zinnobers auf nassem Wege an *). Kürzlich hat Prof. Brunner **) in Bern Versuche über

---

*) Man findet es, so wie die gewöhnliche Bereitungsart auf troknem Weg ausführlich in Leuchs Farbenkunde, II. S. 130—136.

**) Poggendorfs Annalen, XV. 593.

dasselbe angestellt, und als das beste Verhältniß 300 Quecksilber, 114 Schwefel, 75 äzendes Kali und 450 Wasser gefunden.

Man reibt das Quecksilber mit dem Schwefel zu Mohr, wozu viel Zeit erforderlich ist, gießt dann die äzende Kalilauge unter beständigem Reiben zu und erwärmt das Gemenge unter Umrühren auf 45° C. Diesen Wärmegrad sucht man zu erhalten (ohne daß er 50° übersteigt), und rührt später nur von Zeit zu Zeit um. Bei kleiner Menge muß man das verdunstende Wasser ersezen.

Nach mehreren Stunden wird der Mohr schmuzig braunroth, und dann ist die größte Vorsicht nöthig, und die Wärme darf 45° C. nicht übersteigen, und wenn die Masse gallertartig wird, muß man gleich Wasser zusezen, damit der Mohr pulverförmig bleibt. Er wird nun immer röther, oft mit überraschender Schnelligkeit. Ist die Farbe vollkommen gebildet, so wäscht man den Zinnober mit Wasser aus, um das Kali, und schlämmt ihn, um das unveränderte Quecksilber zu entfernen. Man erhielt 328—330° Zinnober, der den durch Sublimazion erhaltenen an schöner Farbe übertrifft und dem natürlichen kaum nachsteht. Doch muß, wenn die Farbe ganz schön werden soll, das Quecksilber durch Destillazion gereinigt und das Kali metallfrei sein. Befolgt man das von Kirchhof angegebene Mischungsverhältniß, so erhält man weniger Zinnober, indem sich dann eine auflösliche Verbindung bildet, die auch den Zinnober augenbliklich schwarz und braun färbt, wenn man ihn nicht mit Kalilauge, sondern blos mit Wasser auswäscht. Prof. Brunner erhielt ferner Zinnober: 1) indem er feingeriebenes rothes Quecksilberoxid mit Hydrothionammoniak übergoß. Das Oxid wurde schwarz und nach einigen Tagen roth. Nach 14 Tagen war es schön roth und ließ sich ohne Gewichtsverlust

sublimiren; 2) nahm er statt Hydrothionammoniak Schwefelleber, so entstand ein gelbrothes Pulver, das sich unter Ausscheidung von Quecksilber zu Zinnober sublimiren ließ; 3) Calomel, Quecksilber und Turpeth gab bei beiden Behandlungsarten dasselbe Resultat, als das rothe Quecksilberoxid. 4) Eben so Mercur sol. Hahnemanni. 5) 8 Quecksilber mit 3 äzendem Kalk gerieben und mehrere Monate in einem verschlossenen Glase mit Schwefelleberlösung digerirt, gab ein graurothes Pulver, das sublimirt Zinnober gab. 6) Quecksilbermohr mit Hydrothion-Ammoniak digerirt, gab nach einigen Tagen hellrothen Zinnober, der jedoch noch Schwefel beigemischt enthielt.

Bereitung des Zinnobers durch Schütteln (H. 134). **Martius** erhielt schönen Zinnober von allen Schattirungen, indem er eine schikliche Mischung von Quecksilber, Schwefel und aufgelöster Kali-Schwefelleber in ein walverstopftes Glas füllte, dieses zwischen Sägspänen in ein Käsichen pakte und lezteres an das Gatter einer Sägemüle befestigte, durch dessen stetes Auf- und Niedergehen der Inhalt unausgesezt durch 24 bis 36 Stunden geschüttelt wurde. Ausgewaschen und getroknet erscheint dieser Zinnober sogleich in dem Zustande feiner Zertheilung (**Kastner's** Archiv, X. 427).

Desmoulin's Art Zinnober auf nassem Weg zu machen. Er ist in Paris und erhielt 1825 ein franz. Patent. In einem 3 Fuß hohen, 3 Fuß breiten Ofen ist oben ein Tiegel von Gußeisen eingesezt, mit feuchten Sand gefüllt und ein Gefäß von Steingut oder Porzelan eingesezt, in dem man 12 Th. Quecksilber mit 3 Th. Schwefelblüte amalgamirt. Ist dis geschehen, so erhizt man es 5—6 Stunden

im Sandbad, und erhält es dabei durch Zugiessen von äzender Potaschenlauge von 12—14° im Zustande einer diken Brühe. Man rührt beständig mit einer fusslangen Glasstange, die an einem 6 Fuss langen hölzernen Stiel ist, damit die Arbeiter nicht den Dämpfen des Quecksilbers ausgesezt sind. Wenn man 10—12 Th. Lauge zusezt und verdampfen läßt, so erhält man dunkeln Zinnober. Hellen bekommt man, wenn man den dunkeln einige Zeit unter Wasser reibt. Am besten geschieht dis in einer Porzelanreibmüle. Ist der Zinnober fertig, so wäscht man ihn mit Wasser, um das Schwefelkali zu entfernen, das sich etwa gebildet hat. (Brev. XXX. 74).

Chinesischen Zinnober zu bereiten. Nach Wehele erhält man einen dem chinesischen ganz gleichen Zinnober, wenn geschlämmter guter Zinnober mit einem Proz. Schwefelantimon gemischt und sublimirt, darauf erst mit Schwefelkalium und dann mit Salzsäure digerirt, endlich mit ¼ Proz. Gallerte in Wasser gelößt, angerührt und getroknet wird. Nach ihm soll ein sehr geringer Gehalt an Schwefelantimon dem chinesischen Zinnober seine schöne Karmesinfarbe ertheilen.

Zinnober auf nassem Wege zu bereiten. Nach Döbereiner besteht das einfachste und vortheilhafteste Verfahren darin, daß man Quecksilber mit einer etwas konzentrirten Lösung des fünffachen Schwefelkaliums *) in Berührung sezt, und damit unter beständigem Reiben mit einer flachen Pistille, so lange gelinde erhizt, bis alles Quecksilber in eine dunkelrothe, pulverige Masse verwandelt ist, wozu bei 1 ℔ Quecksilber nur 1—1½ Stunden nöthig sind. Der

*) Dieses Schwefelkalium erhält man durch Erhizen von 277 kolens. Kali mit wenigstens 196 Th. Schwefel.

gebildete Zinnober wird dann von der überstehenden Flüssigkeit getrennt, mit einer kleinen Menge verdünnter Aezkalilauge übergossen, und damit bei einer Wärme von 40 bis 50° C. so lange gerieben, bis er brennend roth erscheint. — Die abgegossene Flüssigkeit, die erstes Schwefelkalium und etwas Schwefelquecksilber enthält, kann nach vorhergegangener Sättigung mit Schwefel, wobei das aufgelöste Quecksilber ausgeschieden wird aufs Neue zur Zinnoberbereitung benuzt werden. 119 Th. des Schwefelkaliums verwandeln 151½ Th. Quecksilber in Zinnober.

Dieses Verfahren wird jezt in der Fabrik des Herrn Fikenscher in Redwitz angewandt; der Zinnober ist von ausgezeichneter Schönheit.

Mennige in Zinnober zu entdeken (II. 139). Um die dem Zinnober manchmal beigemischte Mennige zu entdeken, schüttelt man den Zinnober mit etwas verdünnter Schwefelsäure, bräunt er sich und sezt, in Ruhe gekommen, eine braune Schicht ab, sei sie auch noch so dünn, so enthält er Mennige. Durch Erwärmen wird das Braunwerden beschleunigt. Die durch Absezen wieder klar gewordene saure Flüssigkeit verräth ausserdem, auch wenn sie nur kalt angewendet worden, ihren Bleigehalt sogleich durch Beimischung von Schwefelwasserstoffgas.

Leichte Bereitung des Goldpurpurs. Nach Prof. Fuchs in München seze man zu einer Lösung von Zinnsalz (salzs. Zinnoxidul) eine Lösung von salzsaurem Eisenoxid, bis lezteres seine Farbe verloren und einen schwachen Stich ins Grünliche erhalten hat; verdünne die Mischung mit etwas Wasser und gieße davon zur gehörig verdünnten Goldauflösung. Es entsteht sogleich der schöne Purpur, da das

Eisenoxidul, das in der Auflösung zurükbleibt, keinen nachtheiligen Einfluß hat. Somit wäre die bisher so schwierige Darstellung dieser kostbaren Farbe ganz einfach. (Erdmanns Journal V. S. 318).

Besseyre's Darstellung des Goldpurpurs (Erdmanns Journal I. 434). Er schließt aus seinen Versuchen, daß der Goldpurpur blos fein zertheiltes, metallisches Gold ist, daß seine Farbe um so heller ist, je vollständiger die Zertheilung ist; daß man die Chlorüre sehr schnell mischen muß, wenn man bei Bereitung des wasserhaltigen Goldpurpurs mittelst Zinnchlorüre gleichartige Produkte erhalten will; daß die Zinnprotochlorür allein das Gold zu reduciren und in Purpur zu verwandeln vermag, nicht aber das Zinnchlorid. Eine gewisse Quantität Zinnchlorür reducirt immer eine entsprechende Quantität Goldchlorid; wird ersteres im Uebermas zugesezt, so wird die Purpurbildung so sehr verzögert, daß man mit dem Aufsammeln des Purpurs warten muß, bis sich das überschüssige Zinnsalz, aus freien Stüken, zersezt hat. Freilich kann man diese Zersezung sehr beschleunigen, dann klumpt sich aber das noch nicht gefällte Gold auf eine sonderbare Art zusammen; und es bildet sich Blau, das, mit dem schon gebildeten Purpur, Violet erzeugt.

Die Säuren, das Kochsalz, das schwefels. Kali u. s. w., verzögern die vollständige Fällung des Purpurs.

Buisson's verbesserte Bereitungsart des Goldpurpurs (II. 144). (Journal de Pharmacie Oct. 1830. Erdmanns Journal X. 295). Die bisherigen Vorschriften sind umständlich und meist unrichtig. Folgende ist besser: Man bereitet 1) salzsaures Zinnoxidul, indem man 1 Gramm Zinn in einer Mischung von drei Theilen Salpetersäure und

einem Theil Salzsäure löst; die Auflösung muß neutral sein, und darf kein Oxidulsalz enthalten (in der Goldlösung keinen Niederschlag hervorbringen); 2) man löse 7 Gramm Gold in einer Mischung von 1 Salpetersäure in 6 Salzsäure auf. Auch diese Lösung muß ganz oder beinahe neutral sein.

Will man den Purpur bereiten, so verdünnt man die Goldlösung mit Wasser (1 Liter auf 2 Gramm Metall), seze das salzs. Zinnoxid zu, rühre und tröpfle salzs. Zinnoxidul zu, bis die verlangte Schattirung erscheint. Es ist hiebei zu bemerken, daß das Zinnoxidul eine braune, das Zinnoxid eine violette, die Zwischenstufen eine rothe Farbe geben. Der Niederschlag wird möglichst schnell gewaschen. — Robiquet hält den Goldpurpur für ein Gemenge von Goldoxid, Zinnoxid und metallischem Gold.

Quecksilberdijodid als rothe Farbe (I. 165). Der Amerikaner Hayes empfahl 1820 das Quecksilberjod als eine schöne rothe Farbe zur Oelmalerei, da es in der Sonne haltbar ist und mit andern Farben sehr schöne Schattirungen gibt. Man erhält es, indem man 125 Th. Jod und 250 Th. Eisenfeile mit 1000 Th. Regenwasser kocht, bis die braune Farbe ins hellgrüne übergeht, dann abgießt, den Rükstand aussüßt, das Aussüßwasser zur grünen Flüssigkeit gießt und sie durch eine Lösung von 272 Th. äzenden Quecksilbersublimat in 2000 Th. Wasser fällt. Der Niederschlag wird ausgewaschen. Sublimirt man ihn, so bildet er schwefelgelbe rhomboidale Tafeln, die bei der geringsten Reibung hoch scharlachroth werden. Nach Lampadius ist der Niederschlag, wenn man beide Lösungen warm vermischt (65° R.) schön roth, vermischt man sie kalt, aber orangegelb. Wird lezterer aber erhizt, so wird er auch brennendroth. Diese Farbe gehört zu den schönsten rothen, die wir besizen. Von

125 Gran Jod erhielt Lampadius 202 Gran. (Erdmanns Journal VII. 397).

Spanisch-Roth zu bereiten (II. 149). Das sogenannte rouge végetal kann auch aus den Blumen der Liatris scariosa (serratula scariosa. L.), einer nordamerikanischen Pflanze, bereitet werden, die man so lange in Wasser auswäscht, bis es nicht mehr davon gefärbt wird und dann vollkommen troknet. 1 Loth der getrokneten Blumen wird mit einer Pinte Wasser, in der ein Quent basisch kolensaures Natron gelöst wurde, übergossen, nach einiger Zeit die Flüssigkeit abgeseiht und 2 Loth fein geriebene Kreide zugesezt. Das Natron hält den Farbstoff gelöst und die Kreide bleibt weiß, bis man etwas Weinstein oder Zitronensäure zusezt, die ihn roth niederschlägt, worauf er sich mit der Kreide verbindet. Leztere wird nun herausgenommen, abgerieben und in Näpfchen aufbewahrt Reibt man die Farbe mit etwas Olivenöl ab, so erhält man die spanische rothe Schminke (spanish vegetable rouge). Das sogenannte liquid pin ist eine ähnliche Bereitung mit etwas Weingeist.

Bereitung der Orseille (II. 152). Robiquet hat eine der Flechtenarten, welche die Orseillefabrikanten in Lyon auf den Pyrenäen sammeln lassen, nämlich die Variolaria dealbata (orcina) untersucht (Bd. I. S. 284). Er erhielt durch Weingeist aus derselben 1) ein weißes Fett, das man erhält, wenn man die Flechte mit Weingeist siedet und den Absud erkalten läßt oder auch noch etwas eindunstet. Es fällt dann zu Boden; 2) eine süße, weiße, kristallinische Materie, die man durch Behandlung des vom Fett befreiten weingeistigen Auszugs mit Wasser, Eindunsten und Entfärben mit Beinschwarz erhält; 3) einen flüchtigen, in Nadeln

kristallisirenden Stoff; 4) ein Harz. Das Wasser löst aus der mit Weingeist behandelten Flechte noch Gummi und Salze.

Die färbenden Eigenschaften rühren von der süßen Materie her, welche sich beim Erwärmen unzersezt verflüchtigen läßt, als Oel in der Vorlage ansammelt, bald wieder wie früher kristallisirt. Salpetersäure macht sie blutroth, doch verschwindet die Farbe wieder. Ammoniak färbt sie roth, später röthlich, dann rothbraun, doch bei weitem nicht so schön, als die Orseille gewöhnlich ist. Wol aber erhält man diese schöne Färbung, wenn man die Substanz blos den Ammoniakdämpfen aussezt, und dann schnell an der Luft troknen läßt. Dann gibt sie in schwach kalischem Wasser gelöst, eine prächtige roth violette Farbe. Die Luft ist zur Färbung nöthig, und wahrscheinlich geht daher während der Einwirkung des Ammoniaks eine Oxidation vor. Schwefelwasserstoff zerstört die Farbe, wenn man es in eine wässerige Lösung derselben leitet; doch erscheint sie bei Zusaz von Kali wieder.

Es scheint demnach die Orseille am einfachsten durch den wechselsweisen Einfluß des Ammoniaks und der Luft bereitet werden zu können, nachdem man durch kalische Flüssigkeiten (da Weingeist im Großen nicht anzuwenden ist), die fettigen und harzigen Theile, welche den Farbstoff umhüllen, entfernt hat.

Kermeslak. Dubuc bereitet einen gesättigt rothen, zuweilen ins violette sich ziehenden Lak, aus 2 ℔ frischen Kermesbeeren, (aus Phytolacca decandra) die man zerquetscht, mit 20 Unzen bis zu 5° C. erwärmten Wasser übergießt, (auf 2 ℔ trokene Beeren, nimmt man 8 ℔ Wasser). Man seiht nach 2 Stunden die karminrothe Lösung, sezt Alaunlösung (8 Loth Alaun auf jedes ℔ Saft zu, dann aufs ℔

der Flüssigkeit noch 2 Loth Ammoniak unter Umrühren, wäscht den Niederschlag und troknet ihn im Schatten. Der Auszug der Beeren mit Weingeist kann zum Rothfärben der Liköre dienen.

Bereitung des Krapplaks. Hofrath Vogel's Verfahren hiezu ist folgendes: 8 ℔ holländischer Krapp werden in eine Tonne gegeben, und diese mit Wasser angefüllt. Das Wasser, welches eine starke braune Farbe annimmt, wird nach 24 Stunden abgegossen, und aufs Neue die Tonne mit Wasser gefüllt, und so lange fortgefahren, bis das Wasser beinahe ungefärbt abläuft; dann nimmt man 8 ℔ gepulverten Alaun, löst ihn in 12 ℔ kochendem Wasser auf, und schüttet die noch heiße Auflösung in eine Tonne, welche 52 ℔ Wasser enthält, so daß die ganze Quantität Wasser, welche zur Auflösung bestimmt war, 64 ℔ beträgt. In diese Auflösung trägt man den gewaschenen, noch feuchten Krapp, und läßt das Gefäß 4 Tage in einer Dörrstube oder Trokenofen unter oftmaligen Umrühren stehen, wo die Wärme nicht 55° R. übersteigt. Nach einer 3 bis 4tägigen Digestion wird die Flüssigkeit durch Leinwand geseihet, und die durchgelaufene Flüssigkeit so lange wiederholt auf den Rükstand zurükgegossen, bis sie klar durchgelaufen. Der Rükstand wird endlich scharf ausgepreßt, und die abgelaufene Flüssigkeit der ersten zugegossen. Der ausgepreßte Rükstand wird noch einmal so behandelt wie vorhin, nämlich er wird mit 8 ℔ Alaun, welcher in 64 ℔ Wasser gelöst ist, 3—4 Tage bei 55° R. digerirt, die ausgepreßte Flüssigkeit der ersten hinzugefügt, und mit so vielem Wasser verdünnt, daß die Tonne bis zur Flüssigkeit angefüllt wird. Unterdessen bereitet man sich eine Auflösung von 4 ℔ basisch-kolensauerm Kali, welches im Zustande der höchsten Reinheit sein

muß, 16 ℔ Wasser, welche Auflösung noch in 48 ℔ Wasser verdünnt wird. Diese Kalilösung wird nun langsam und in einem feinen Strahle in die rothe Krappauflösung gebracht und mit einem Stabe ununterbrochen umgerührt. Hierdurch erreicht man den Zwek, daß sich die sehr verdünnte Kalilösung gleichförmig vertheilt, und daher nicht verändernd auf die Farbe wirkt. Ist das Eintragen der Kalilösung geschehen, so fülle man die Tonne voll mit Wasser, welches man wieder abgießt, und sobald sich der Niederschlag zu Boden gelegt hat, wieder anfüllt und abgießt, bis das Wasser ganz farblos erscheint. Der Bodensaz wird ausgepreßt und in einem Dörrofen schnell getroknet. Hofrath Vogel erhielt bei diesem angewandten Mengenverhältniß 3 ℔ schönen Krapplak. Um den Krapplak billiger und von intensiverer Farbe zu erhalten, empfiehlt C. J. Stökler in Wien, anstatt des basisch-kolens. Kali, das Ammoniak zur Fällung. Vermöge der besonders chemischen Wirksamkeit des Ammoniaks, in verhältnißmäßig geringer Menge die Schwefelsäure zu sättigen, nimmt man zur Fällung an die Stelle der oben erforderlichen Menge von 4 ℔ Kali, 1 ℔ 13 Loth Ammoniak. Der Preis des gereinigten Kali, welches durch Verpuffung des Salpeters mit Weinstein zu diesem Zweke bereitet werden muß, steht in keinem Verhältnisse zum Ammoniak, und das durch Zersezung des Alauns gewonnene schwefelsaure Ammoniak kann ohne Schwierigkeit wieder auf Ammoniak benuzt werden. Dagegen muß das schwefelsaure Kali, welches durch Zerlegung des Alauns mittelst kolensauren Kali gebildet wird, weggeworfen werden, indem es mit zu viel Wasser gelöst ist, um die Kosten des Kristallisirens zu lohnen. (Oesterreichisches Wochenblatt 1835 Nr. 1.)

Bereitung des Karmesin-, Kugel- und Wienerlaks, des Neuroths und Berlinerroths. Hen Gentele gibt in Dinglers Journal Bd. 63. S. 140. nachstehende Vorschrift zur Bereitung dieser Lakfarben.

Absieden des Holzes. Man siebt 100 ℔ gemaltes oder geraspeltes Fernambuk- oder St. Marthaholz, um den Staub zu entfernen, der zu geringeren Farben benuzt wird, und kocht es in einem Kessel der auser den 100 ℔ Holz 7 Butten Wasser (zu 75 ℔ jede faßt) 7 bis 8 mal aus, jedesmal 5—6 Stunden. Jeden Absud läßt man über Nacht erkalten, und gießt dann alle 7—8 in einen großen Bottich zusammen, indem man sie durch ein Haarsieb laufen läßt.

Gären des Absudes. Nun rührt man in den Absud einen Kleister von 5 ℔ Stärkmehl, der mit etwas des Absuds gekocht wurde, und läßt ihn wenigstens drei Wochen ruhen. Es findet eine gelinde Gärung statt, die Flüssigkeit schimmelt, wird heller und sezt einen braunen Bodensaz ab, von dem man sie entfernt. Ohne diese Gärung erhält man weniger feurige und mehr ins Violette fallende Farben.

Zubereitung der Grundlage. Die Grundlage für alle diese Farben ist eine Mischung von **Stärkmehl** und **Kreide.** Leztere muß aufs feinste gemalen, geschlemmt, getroknet, gesiebt und vollkommen eisenfrei sein, erstere aber frei von Kleber.

Fällungsmittel. Hiezu dient Alaun, der aber ganz eisenfrei und fein zertheilt sein muß. Man löst daher den Alaun in kochendem Wasser und rührt die Lösung beim Erkalten, wodurch Alaunmehl entsteht, das man nach Ablassen der Mutterlauge troknet, zerreibt und durch ein Haarsieb siebt.

Färben der Grundlage. Man hat vier hölzerne Ständchen (3 F. hoch, 2½ F. weit und mit mehreren Abziehzapfen versehen), die man mit A B C D bezeichnet.

In jedes bringt man 50 ℔ einer Mischung von Stärkmehl und Kreide.

A gießt man voll Fernambukbrühe (die man durch ein Haarsieb laufen läßt), rührt um, sezt, wenn die Masse durchweicht ist (nach 2 Stunden) 2 ℔ Alaunmehl zu und rührt während des Tages öfters um, so daß alles beständig in Bewegung ist. Ueber Nacht läßt man die Masse sich sezen und gießt am folgenden Morgen die (nun hellere) Brühe auf das Ständchen B, während man auf A wieder frischen Absud füllt. Man hat dann am zweiten Tag zwei Ständchen zu behandeln; A versezt man nach gutem Aufrühren wieder mit 2 ℔, B aber nur mit 1 ℔ Alaunmehl, läßt wie den Tag zuvor beständig umrühren und über Nacht die Flüssigkeit absezen. Dadurch wird nun die Farbbrühe in B noch mehr entfärbt und der Niederschlag in A dunkler; um die Farbe noch höher zu treiben, zieht man die hell gewordene Brühe von B nach C und die von A nach B, während in A wieder frischer Absud kommt, dem dann nach dem Aufrühren mit der Stärke und Kreide wieder 2 ℔ Alaun beigegeben werden, B und C aber ½ ℔. Nach Verlauf einer Nacht werden die Flüssigkeiten zum Uebertragen wieder abgezapft und die von C in D, die von B in C, die von A in B gebracht, A aber noch einmal mit neuem Absud gefüllt. Es hat also der zuerst eingefüllte Absud jezt die vier Ständchen A, B, C und D durchgegangen, ist fast vollkommen entfärbt; und wird, da er der Benuzung nicht mehr werth ist, fortgelassen, während der fernere Uebertrag von C nach D, von B nach C, von A nach B, und das Füllen von A mit frischem Absud fortgesezt wird, indem man jedes Mal nach dem Uebertrag in A 2 ℔, in B, C und D aber nur 1 ℔ Alaun gibt, das Rühren am Tage beständig unterhält und die Nacht zum Absezen benuzt. Da alle Absude die vier Ständchen

durchlaufen, so werden sie alle fast vollkommen entfärbt, und der Bodensaz wird um so gefärbter, je öfter er mit Absud behandelt worden ist. Da in A immer der mit Farbstoff gesättigte Absud kommt, so wird hier die Farbe zuerst am dunkelsten; man nimmt sie daher heraus und bringt sie auf leinene Filter, sobald sie tief genug ist.

In diesem Falle verändert man die Buchstaben der Ständchen; man bringt nämlich in A eine neue Portion der Farbengrundlage, bezeichnet es aber nun mit dem Buchstaben D, und macht B zu A, C zu B und B zu C, worauf die Ausfärbnng wieder so bewerkstelligt wird, wie oben angeführt wurde. Man wird leicht einsehen, daß dis die sicherste Methode ist, die Fernambukbrühe gehörig zu entfärben und der Farbengrundlage jede gewünschte und erreichbare Tiefe zu geben. Starkes Rühren befördert die Entfärbung der Brühe und das Absezen der Farbe; denn wenn es nicht lange genug unterhalten wird, so kann sich die aus der Kreide durch den Alaun freigemachte Kolensäure nicht vollständig entbinden, wo sodann im Niederschlag Blasen zurükbleiben, bei der geringsten Berührung desselben aufstehen, und den Bodensaz aufwühlen.

Der auf das Filter gekommene Farbenbrei wird zuerst an der Luft und dann in einer Wärme von 32° R. getroknet; er bildet dann den gewöhnlichen Carmoisinlak, wenn der Grund aus 60 Th. Stärke und 20 Th. Kreide bereitet war; hingegen den Wiener-, Florentiner- und Kugellak oder auch das Neuroth, wenn blos Stärke als Grundlage angewandt, und zur jedesmaligen Zersezung des Alauns concentrirte Potaschelösung während des Rührens zugesezt wurde, bis die Farbe in Violett stach, also die Potasche vorherrschte. Leztere Farben müssen nun aber noch [illegible]ancirt werden.

Hiezu bedient man sich des salzs. Zinnoxyduls, welches man erhält, wenn man eisenfreie Salzsäure von 10° Beaumé mit überflüssigem Zinn digerirt.

Wenn man die schon mit einem Bindungsmittel angerührten violetten Lak mit dieser Zinnauflösung versezt und durcharbeitet, so wird ihre Farbe je nach der Menge der angewandten Zinnlösung mehr in Roth, in Carmoisin, in Scharlachroth oder endlich in Braunroth übergeführt; so daß man während des Umrührens durch langsam vermehrten Zusaz jede der erwähnten Schattirungen bei einiger Fertigkeit, die man in Beurtheilung des Verhältnisses der nassen Farbe zur trokenen erlangt haben muß, leicht erzielen kann.

Bindungmittel für diese Farben sind; a) zu Kugellak und Paklak, welcher leicht sein soll, in Terpentinöl aufgelöstes weißes oder rothes Harz oder Colophonium, als zäher Firniß angewendet. Der Geruch desselben verliert sich durch das Troknen fast vollkommen, und wird eingehüllt durch Verwahrung der Kugeln in Kästchen, worin eine Schale mit Lavendelöl enthalten ist.

b) für Wiener- und Florentinerlak, wovon ersterer in vierekige Stükchen geschnitten, lezterer durch Trichter in Hütchen geformt wird, ein geringer Zusaz von Stärkekleister, wie beim Neuroth.

Wenn die Farben aus Fernambuk glänzend und feurig werden sollen, muß:

1) das zum Abkochen genommene Wasser möglichst rein sein. Abkochungen mit Wasser, welches Alaun oder Potasche oder sonst ein Salz enthält, liefern zwar eine gesättigtere, also dunklere Brühe, aber in ihnen ist der Farbstoff schon zum Theil verändert. Das verdampfte Wasser soll nie durch Nachgießen ersezt werden.

2) Der Absud muß über 3 Wochen alt sein, bevor er verwendet wird. Er darf nie mit Eisen in Berührung kommen, so wie überhaupt keine eisernen Geschirre bei Bereitung dieser Farben angewandt werden dürfen.

o) Der Alaun und die Kreide zum Präcipitiren müßen gleichfalls eisenfrei sein, eben so das Zinn und die Salzsäure, womit man die Zinnsolution bereitet. Leztere darf etwas, aber nicht zu viel freie Säure enthalten.

Einfluß des Lichtes bei der Carminbereitung (II. 158). Ein londner Fabrikant, der einem Lyoner sein Verfahren für 12,000 fl. abkaufte, fand, daß jenes das seinige sei, er aber doch darnach keinen so schönen Carmin bereiten könnte. Bei weiterer Erläuterung fand es sich, daß der Lyoner den Carmin nur an den hellsten, sonnigsten Tagen machte, was wesentlich zur Schönheit der Farbe beitragen soll. (Mechan. Mag. Juli 1828.)

Anbau des Färber-Knötrichs als Ersazmittel des Indigs *). 1835 hat man in den südlichen russischen Provinzen des Kaukasus, in Armenien, Imeretien ꝛc. glükliche Versuche mit dem Anbau des chinesischen Indigo's (Polygronum tinctorum) gemacht. Diese Pflanze kann um so mehr in Deutschland gebaut werden, als das Klima China's wenig von unserm verschieden, und eine Menge Knötricharten bei uns theils wild wachsen, theils, wie der gemeine und tartarische Buchweizen, angebaut werden, und könnte die wahre Indigopflanze ersezen. Nach den in J. C. Leuchs Farbekunde (1r Bd. S. 364) angeführten Versuchen sind die meisten Knötricharten zum Gelbfärben, und die Wur-

---

*) Leuchs Polytechnische Zeitung 1836 S. 134.

zeln mancher zum Gerben anwendbar. Aus dem Färberknötrich wird in China eine blaue, dem Indigo ähnliche Farbe bereitet; auch der bei uns wildwachsende Vogelknötrich (P. aviculare) soll eine blaue Farbe geben. In Japan wird nach Thunberg der chinesische (P. chinense), der Vogelknötrich (ob aber die bei uns wachsende Art?) und der bärtige (P. barbatum) angebaut und zum Blaufärben benuzt. Die Blätter werden getroknet, gestoßen, in kleine Kuchen geformt und so in Handel gebracht. Will man färben, so kocht man sie mit Asche. Je stärker der Absud gemacht wird, um so dunkler ist die Farbe. Nach Cronstedt geben auch Stängel und Blätter des gemeinen Buchweizens durch Gärung mit Wasser eine blaue Farbe, die weder durch Säuren (Salpetersäure ausgenommen) noch durch Kalien verändert wird. Nach einer neuen Angabe soll Buchweizen, wenn man ihn, ehe der Same ganz troken ist, erntet, dann troknet und ausdrischt, und das Stroh in Haufen mit Wasser befeuchtet, gären läßt, eine blaue Farbe annehmen, und in Kuchen geformt und getroknet, schön und dauerhaft blau färben. Zu diesem Behuf werden die Kuchen mit Wasser gekocht. Die Farbe wird durch Essig und Schwefeläure nicht verändert, verschwindet aber durch Salpetersäure; Kalien machen sie roth. Der Absud wird durch Galläpfel hellschwarz und durch Verdunsten schön grün. Die Blätter des gemeinen und scharfen Knötrichs (P. hidropiper) färben übrigens blaßgelb, schöner wird die Farbe durch Alaun; Vogelknötrich nach J. C. Leuchs mit Alaun hellgelb, mit Zinnsalz lebhaft orangegelb; die des Buchweizens sind zu wenig reichhaltig an Farbe. Dagegen empfahl Dambournay den tartarischen Buchweizen statt des Waus. Nach Hermbstädt gerben 3 ℔ Wurzeln vom Wiesenknötrich eine Rindshaut, oder sind 7 ℔ Eichenrinde gleich. Die Wurzel des wellenblättrigen Knöt-

richs und des kanadischen ist ebenfalls zum Gerben sehr gut. Fernere Versuche sind sehr zu wünschen; denn unter den vielen Arten werden wol einige zum Blau- und Gelbfärben und Gerben der Benuzung werth sein, und ihr Anbau ist wenig mühsam.

Liebig's Art arsenikfreien Kobalt und Nikel darzustellen *). Kobalt und Nikel, so wie ihre Oxide, bieten für das Leben so nüzliche und schäzbare Anwendungen dar, und ihr Gebrauch ist, ihrer schwierigen Darstellung und Reinigung wegen, noch so eingeschränkt, daß ich glaube, den Gewerben einen Dienst zu leisten, indem ich eine Methode bekannt mache, wonach diese beiden Metalle zu einem sehr mäßigen Preis dargestellt werden können. Die Methode, welche Hr. Wöhler für die Abscheidung des Arseniks angegeben hat, läßt für Laboratorien nichts zu wünschen übrig, allein ihrer Ausführung im Großen stellen sich Schwierigkeiten entgegen, die der Hüttenmann nicht leicht beseitigen kann **).

Nach der folgenden erhält man ein arsenik- und dabei eisenfreies Kobaltoxid.

Das Kobalterz wird fein gemalen, aufs Sorgfältigste geröstet, in kleinen Portionen, in einen Schmelztiegel oder in ein eisernes Gefäß getragen, in welchen dreimal so viel saures schwefels. Kali, (welches man von Vitriolfabriken zu einem sehr mäßigen Preis erhält) bei ganz gelinder Hize geschmolzen hat.

Die Masse ist anfänglich leichtflüssig, wird aber nach

---

*) Aus Poggendorfs Annalen XVIII. 164.

**) In einer hiesigen bedeutenden Neusilber-Fabrik bedient man sich indeß dieser Methode schon seit längerer Zeit mit Vortheil, indem man dabei Graphittiegel anwendet.

und nach zu einem festen Teige, worauf man stärkeres Feuer gibt, mit welchem man so lange anhält, bis die Masse in ruhigem Fluß ist und keine weißen Dämpfe mehr ausstößt.

Die flüssige Masse wird mit einem eisernen Löffel herausgenommen, der Tiegel auf's Neue mit saurem schwefelsauren Kali gefüllt und so fortgefahren, bis er unbrauchbar geworden ist; die geschmolzene Masse enthält schwefelsaures Kobaltoxid, neutrales schwefelsaures Kali, etwas arseniksaures Eisen und Kobaltoxid.

Man trägt sie fein gepulvert in einen Kessel mit siedendem Wasser, und kocht so lange, bis das Pulver sich nicht mehr rauh und körnig anfühlt. Die Lösung trennt man durch Absezen oder Filtriren von dem geringen weißen oder gelblichweißen Rükstand; sie besizt eine gesättigte Rosenfarbe; man sezt zu der klaren Flüssigkeit eine Lösung von Potasche, und trennt das niederfallende kolensaure Kobaltoxid durch Abklären oder Filtriren. Der Niederschlag wird mehrmals, am besten mit heißem Wasser, ausgewaschen, und dieses Waschwasser zum Auflösen einer neuen Portion der geschmolzenen Masse verwendet. Die erste von dem Kobaltoxid abgeseihte Flüssigkeit ist eine Lösung von schwefelsaurem Kali, die man in einem eisernen Kessel zur Trokne abdampft, und durch Schmelzen mit der Hälfte ihres Gewichts Schwefelsäure aufs Neue in saures schwefelsaures Kali verwandelt; es kann mit einem geringen Verlust stets wieder gebraucht werden. Die beschriebene Methode gründet sich darauf, daß das schwefelsaure Kobaltoxid in der Glühhize nicht zerlegt wird, und daß arseniksaures Eisen und Kobaltoxid in neutralen Flüssigkeiten unauflöslich sind.

Das erhaltene Kobaltoxid ist frei von Nikeloxid, und enthält eine so geringe Menge Eisenoxid, daß es durch Gallapfelaufguß nicht angezeigt wird; es enthält höchstens noch

Kupferoxid, wenn das Kobalterz von Kupfererzen begleitet war, und von dem man es auf die bekannten Arten leicht trennen kann. Schwefelwasserstoffgas bringt in der erhaltenen schwefelsauren Kobaltauflösung zuweilen einen bräunlichen Niederschlag hervor, allein dieser enthält nicht die geringste Spur Arsenik; troken erhizt, schmilzt er ohne sich zu verflüchtigen. Er besteht aus Schwefelantimon oder Schwefelwismuth, meistens aber aus beiden zugleich. Ich habe es vortheilhaft gefunden, der schmelzenden Masse geglühten Eisenvitriol zuzusezen, da dann kein arseniksaures Kobaltoxid, sondern nur arseniksaures Eisenoxid zurükbleibt, was den Vortheil gewährt, daß man einer wiederholten Behandlung des kobalthaltigen Rükstandes überhoben ist.

Ich brauche nicht zu erwähnen, daß das vollkommene Gelingen dieses Verfahrens davon abhängt, daß die überschüssige Säure des sauren schwefelsauren Kali's durch die Glühhize vollständig vertrieben ist.

Die angeführte Methode läßt sich zur Darstellung des Nikeloxids nicht anwenden, weil das schwefelsaure Nikeloxid die Rothglühhize nicht verträgt ohne zersezt zu werden; nach der folgenden Methode erhält man es vollkommen arsenikfrei. Die Kobaltspeise oder der Kupfernikel wird sorgfältig und wiederholt geröstet, dann mit seinem gleichen Gewichte gepulverten Flußspaths vermischt und in einem bleiernen Kessel mit 3 bis 3½ Thl. Schwefelsäure übergossen und erhizt. Sobald die Temperatur über 100° gestiegen ist, wird die Masse dik und legt sich auf den Boden des Kessels an, man muß dieses durch sorgfältiges Umrühren zu vermeiden suchen; zu gleicher Zeit entwikeln sich eine Menge Dämpfe von Fluorarsenik, man ist deshalb genöthigt, unter einem sehr gut ziehenden Rauchfange zu arbeiten.

Sobald die Masse troken geworden ist, wird sie aus

dem Kessel herausgenommen, zerschlagen und in einem Re-
verberirofen gelinde gebrannt; in heißem Wasser gelöst,
von dem rükbleibenden Gyps getrennt, und wie gewöhnlich
das Eisen abgeschieden.

Man kann auch den Flußspath anfänglich hinweglassen,
das geröstete Erz mit Vitriolöl, dem ⅕ Salpeter zugesezt
wird, aufschließen, und dann erst den Flußspath zusezen.
Der Salpeter hat noch den Vortheil, daß man daß Eisen
als Oxid in der Auflösung erhält, wodurch seine Abscheidung
erleichtert wird. Beabsichtigt man bei der Darstellung des
Nikels blos die Bereitung des sogenannten Argentans, der
bekannten Legirung von Nikel mit Messing, so dampft man
am besten die schwefelsaure Nikeloxidauflösung bis zur Trokne
ab, zersezt es durch Glühen und reducirt das eisenhaltige
Nikeloxid geradezu mit schwarzem Fluß; der geringe Gehalt
an Gips schadet dabei nicht.

Diese Methode ist darauf gegründet, daß die Schwefel-
säure das Arsenik nur in arsenige und nicht in Arseniksäure
verwandelt, indem sie bei ihrer Zersezung nur ein Antheil
Sauerstoff abgibt, und daß die arsenige Säure, bei Gegen-
wart von Flußsäure, als höchst flüchtiges Fluorarsenik schon
bei dem Siedpunkt des Wassers entweicht.

Die erhaltene schwefelsaure Nikelauflösung gibt zwar
mit Schwefelwasserstoffgas ebenfalls einen gelben Nieder-
schlag, der aber so wenig wie der beim Kobalt erwähnte
arsenikhaltig ist.

Bereitung des blausauren Kali's, des Ber-
liner- und Pariserblaues. Gentele gibt dazu in Ding-
lers Journal Bd. 61. S. 289 u. 452 folgende Vorschrift:

1. Bereitung des blausauren Kalis.

Das eisenblausaure Kali wird gegenwärtig in den che

mischen Fabriken auf die Art bereitet, daß man die Kole von (knochenlosen) thierischen Stoffen, z. B. von Horn, Klauen, Hufen, Dreherabfällen, Lederabfällen, Blut, Fleisch rc. in schmelzende Potasche einträgt, die Masse bis zu gewissen Vorgängen im Glühen erhält, nach dem Erkalten auslaugt, die erhaltene Auflösung eindampft und das Produkt noch ein oder zwei Mal umkrystallisirt.

Ueber das Schmelzen der thierischen Substanzen mit Potasche.

In einem bis zur Rothglühhize gebrachten eisernem Schmelzgefäße, welches gewöhnlich ein birnförmiger Kessel (eine sogenannte Muffel) oder eine Schale ist, bringt man 75 ℔ reine Potasche zum Fluß, wozu gewöhnlich 1½ Stunden erforderlich sind. Nachdem die Potasche in Fluß gekommen ist, gibt man noch 1½ Stunden gute Flammhize, um ihre Temperatur so zu erhöhen, daß sie durch die einzutragende thierische Kole nicht zum Erstarren abgekühlt werden kann. In die schmelzende Potasche trägt man nun 65 ℔ thierische Kole ein, die vorher mit 2 ℔ Eisenfeile gemengt wurde. Dieses Gemenge *) muß auf dem mit Steinplatten belegten Boden vor dem Schmelzofen bereit liegen. Nachdem die Schmelzung der Potasche 1½ Stunden gedauert hat, wirft man eine oder zwei Schaufeln **) voll von der thierischen Kole hinein und rührt sie mit dem in der Potasche gebliebenen eisernen Haken so schnell als möglich hinunter. Es

*) Von den Verhältnissen, welche man in den Fabriken anwendet, kenne ich folgende:

	Potasche.	Thierkole.	Eisenfeile oder Hammerschlag.
	100	80	4
	90	100	4
	75	65	2

**) Eine solche Schaufel faßt gewöhnlich 8 ℔ Kole.

entsteht durch diesen Eintrag sogleich ein von Geräusch begleitetes Aufbrausen der Schmelzmasse, welches oft so stark wird, daß sie aus dem Kessel heraustreten würde, wenn man nicht sogleich nach dem Umrühren noch eine oder zwei Schaufeln Kole eintragen und unterrühren würde, indem dadurch die Masse erkaltet und Blasen aufgebrochen werden; nach einigen Stunden tritt derselbe Erfolg ein und muß durch einen neuen Eintrag eben so wieder beseitigt werden. So verwendet man gewöhnlich die Hälfte der einzutragenden Masse schnell, worauf ein weiterer Eintrag keine auffallende Wirkung mehr äußert. Bis hieher ist von Seite des Arbeiters eine besondere Aufmerksamkeit nöthig, um so zu rühren, daß möglichst wenig von der gepulverten thierischen Kole weder durch den Zug des Feuers noch durch die explosionsartige Gasentwiklung (bei dessen Entzündung oft eine 6 bis 7 Fuß hohe Flamme aus der Masse hervorbricht) hinweggeführt wird. Die Gasentwiklung läßt dann nach, so daß bald nur noch kleine Flammen bemerklich sind. Wenn das Aufschäumen ganz aufgehört hat, feuert man wieder beiläufig $\frac{3}{4}$ Stunden stärker, um die Masse in guten Fluß zu bringen, worauf in Zwischenräumen von beiläufig $\frac{1}{2}$ Stunde die noch übrige Kole auf zwei Mal eingetragen und so gut als möglich untergerührt wird. Dadurch entsteht keine neue Veränderung, außer daß die unter Reverberirfeuer stehende Masse etwas unruhig wird, Glasflämmchen entwikelt, aber nur diklich schmilzt; sie entwikelt bisweilen, besonders gegen das Ende, weiße Dämpfe, die aus verflüchtigtem Kalium bestehen und sich an ein darüber gehaltenes Eisen als Kali anlegen.

Das Eintragen der Masse erfordert auf diese Art drei Stunden Zeit und die ganze Operation sechs Stunden, nach deren Verlauf die Masse zum Erkalten in eiserne Gefäße

ausgeschöpft, der Ofen aber sogleich zu einer neuen Operation mit Potasche beschikt wird. Aus dem oben angegebenen Quantum der Schmelzmaterialien erhält man bei dieser Behandlung 95—98 Pf. Schmelze, die gewöhnlich 18—22 Pfd. eisenblausaures Kali liefert.

Der beim Schmelzen Statt findende Proceß ist folgender: die rothglühende Potasche verzehrt so viel Kolenstoff als nöthig ist, um ihre Kolensäure in Kolenoxid und das Kali in Kalium zu verwandeln; es kann sich nebenbei nur dann Kohlenstoff mit dem Stikstoff zu Cyan verbinden, wenn mehr Kole vorhanden ist, als zur Reduktion der Kolensäure und des Kalis erfordert wird, erst wenn nicht mehr aller Kolenstoff der Thierkole verbrannt wird, erzeugt sich Cyaneisenkalium. Der in der thierischen Kole enthaltene Wasserstoff löst ebenfalls Kolenstoff auf und entweicht als das durch die Gaslichter sich kund gebende, mit Kolenoxydgas vermengte Kolenwasserstoffgas; vielleicht wirkt er aber auch zum Theil auf die Bestandtheile der Potasche reducirend.

Da nun offenbar ein bedeutender Antheil der thierischen Kole bloß dazu dient, das kolensaure Kali von der Kolensäure zu befreien, so ist es wahrscheinlich, daß derselbe sich ohne Nachtheil für das Produkt durch vegetabilische Kole (Holzkole) ersezen ließe, was für den Fabrikanten sehr vortheilhaft sein müßte. Man müßte in dieser Hinsicht einen Versuch auf die Art anstellen, daß man die vegetabilische Kole, wovon ein Ueberschuß nicht schaden kann, zuerst einträgt und nach erfolgtem ruhigerem Schmelzen der Potasche erst die thierische Kole zusezt, deren Menge wenigstens um ⅓ zu verkürzen wäre.

Man darf die Temperatur während des Schmelzprozesses jedoch nie bis zur Weißglühhize steigen lassen, indem sich nur bei der Rothglühhize das Cyankalium (blausaure

Kali) erzeugen und in der Masse bestehen kann. Abgesehen von einer zu hohen Temperatur wird dasselbe auch zerstört, wenn die glühende Masse mit atmosphärischer Luft vielfach in Berührung kommt.

Eben so nachtheilig wie die Luft wirkt Wasserdampf auf glühendes Cyankalium; derselbe verwandelt es nämlich in kolensaures Kali und Ammoniak. Man darf daher nie feuchte thierische Kole in die Potasche eintragen und die ausgeschöpfte Masse vor dem Erkalten auch nicht der Feuchtigkeit aussezen, noch weniger aber die glühende Masse in Wasser werfen, wie es früher in den Fabriken nicht selten geschah. Da die Feuchtigkeit so nachtheilig wirkt, so ist es auch nicht wahrscheinlich, daß durch Anwendung unverkolter Thierstoffe, welche die Bestandtheile des Wassers enthalten, mehr blausaures Kali erzeugt werden kann, als auf dem angegebenen Wege.

Beurtheilung der Güte der anzuwendenden Substanzen.

a) **Kalisalze.** Blos kolensaures und salpetersaures Kali lassen sich mit Vortheil zur Bereitung von eisenblausaurem Kali verwenden; weinsteinsaures oder mit anderen organischen Säuren verbundenes Kali ist wegen seines zu hohen Preises nicht anwendbar. Die Güte der Potasche, so wie auch des Salpeters, hängt von ihrer Reinheit ab. Ein Gehalt von salzsaurem Kali ist gerade nicht schädlich, desto mehr aber schwefelsaures Kali, welches die Bildung von Schwefelcyan-Kalium auf Kosten des Cyankaliums veranlaßt. Die schädlichste Verunreinigung der Potasche ist jedoch die Kieselerde, weil sie sich mit dem Kali verglast und dadurch seine Vereinigung mit anderen Stoffen verhindert.

Der Salpeter kommt im Handel weniger unrein vor

als die Potasche und liefert auch mit derselben Menge thierischer Kole mehr blausaures Kali als die Potasche; die Anwendung desselben zur Bereitung des eisenblausauren Kalis wird nur durch seinen zu hohen Preis erschwert.

Um Blaulaugensalz mit Salpeter zu bereiten, verfährt man folgender Massen: man bringt den Salpeter (75 ℔) mit Sägespänen (2 ℔) vermengt in das Schmelzgefäß; beim Erhizen fängt er dann an mit denselben zu verpuffen, und kommt hierauf in Fluß; man trägt dann vorsichtig noch mehr Sägespäne ein, bis er vollständig reducirt ist, und der fließende Salpeter wird endlich auf dieselbe Art wie die Potasche mit thierischer Kole behandelt. Die Reduction des Salpeters mit Sägespänen wird vorher vorgenommen, um nicht die kostspielige thierische Kole dazu verwenden zu müssen.

Mutterlaugen von der Kristallisation des eisenblausauren Kalis sind zur neuen Verwendung um so untauglicher, je öfter sie schon gebraucht und je unreiner sie dadurch wurden.

b) Thierische Kole. Die Güte der thierischen Kole hängt nicht blos von den Stoffen ab, woraus sie gewonnen wurde, sondern auch von der befolgten Verkolungsweise. Die vorzüglichste thierische Kole ist die von Blut, Klauen, Horn, Hufen; weniger gut die von Wolle, Leder, Fleisch rc.; der Glanzruß endlich liefert noch bei weitem weniger blausaures Kali.

Langsam und gleichförmig verkolte Stoffe liefern bei dieser Fabrication die größte Ausbeute; bei rasch getriebener Verkolung der thierischen Substanzen in eisernen Gefäßen wird nämlich die mit dem Metall in Berührung stehende Kole glühend, während die entfernteren Theile noch wässerige Dünste entwikeln, die sich auch auf die glühende Kole

verbreiten und dadurch nicht nur Kolenoxid- und Kolenwasserstoffgas, sondern auch Ammoniak erzeugen, so daß die Kole zum Theil ihres Stikstoffs beraubt wird. Wenn hingegen die Verkolung langsam und gleichförmig Statt findet, so verlieren die Stoffe vollständig ihre Feuchtigkeit, ehe ein Theil glüht und die Kole bleibt auch leicht und schwammig, während sie bei rascher Verkolung zusammensintert und compact wird. Bei der Verkolung in großen Behältern erhält man eben deswegen ein weniger brauchbares Product, weil sie darin meistens ungleichförmig erfolgt. Der Fabrikant kann sich also schon bei der Verkolung der thierischen Stoffe zum Schaden oder Vortheil arbeiten, denn die Güte der anzuwendenden thierischen Kole trägt hauptsächlich zu einer Mehrproduktion bei.

c) Eisen. Das anzuwendende Eisen soll metallisch und fein zertheilt, besonders aber kupferfrei seyn. Eisenfeile ist dem Hammerschlag deswegen vorzuziehen, weil lezterer zu seiner Reduction Kole verzehrt.

Ueber das Auflösen und Reinigen des erzeugten Cyaneisenkaliums.

Früher wurde die Schmelzmasse sogar glühend in Waßer getragen, wahrscheinlich um ohne Holzaufwand die Auflösung zu bewerkstelligen. Wir haben schon oben bemerkt, daß diese Manipulation sehr unzwekmäßig ist, weil dadurch ein großer Theil des Cyans in Amoniak verwandelt und zerstört wird; gegenwärtig werden die aus den Schmelzöfen geschöpften, in eisernen Gefäßen zu festen Kuchen erstarrten Schmelzen in Bottichen, welche mit Senkböden, die man mit Stroh belegt, versehen sind, mittelst kochenden Wassers abgelaugt, welches man auf die in ganzen Stüken in die Bottiche gelegten Kuchen bringt. Die Bottiche blei-

ben bedekt stehen und nach beiläufig 24 Stunden zieht man die erste concentrirte Lauge ab. Dieses Ablaugen wird so oft wiederholt (jedoch wenn die Lauge nur mehr 10° Beaumé erhält, blos mit kaltem Wasser) als die abgezogene Flüssigkeit noch eine Grädigkeit zeigt. Die erhaltenen Laugen von 10 bis 15° Beaume dienen zur Versiedung, die schwächeren hingegen werden in der Folge statt Wasser zur Bereitung der ersten starken Lauge verwendet. Das Eindampfen der Laugen wird in gußeisernen oder blechenen Pfannen unter schwachem Kochen der Flüßigkeit so lange fortgesezt, bis dieselben 32° Beaume zeigen, worauf man sie sich absezen und in hölzernen Gefäßen (oder solchen aus Eisenblech) kristallisiren läßt. Die Kristallisation des eisenblausauren Kalis ist in einigen Tagen beendigt, worauf die rohen, fast grünlichen Krystalle von der Mutterlauge getrennt werden, die durch ein zweites und drittes Abdampfen auf 36 bis 40° Beaume noch mehr eisenblausaures Kali liefert.

Die auskrystallisirten Laugen werden zur Trokniß abgedampft und das erhaltene Salz wird statt Potasche zum Schmelzen verwendet. Die rohen Kristalle löst man in kochendem Wasser auf und reinigt sie durch zweimaliges Umkristallisiren.

Es wäre zwekmäßiger die Schmelzen mit kaltem Waßer auszulaugen, wenn man auf diese Art starke Laugen erzielen könnte; da man aber hiebei nur schwache erhält, welche durch das längere Abdampfen großen Theils zersezt werden, so bleibt das angegebene Verfahren vortheilhafter.

Wenn man wenig kaltes Wasser auf frische, eben erst in Stüke zerschlagene Schmelzkuchen bringt, so erfolgt bisweilen eine bedeutende Temperaturerhöhung; manche Kuchen entzünden sich, wenn sie zerschlagen in Berührung mit feuchter

Luft kommen, sind also pyrophorisch; bei dieser Erhizung mit Wasser sowol als bei der Auflösung solcher Kuchen in heißem Wasser entwikelt sich mit dem Wasserdampf ein starker Ammeniakgeruch; werden die durch heißes Ablaugen dersel- ben erhaltenen Flüssigkeiten abgedampft, so entwikeln sie fortwährend Ammoniakgeruch, indem beständig auf Kosten von Cyan Ammoniak erzeugt wird: deswegen geben auch die ersten Laugen eine größere Menge (in Salzsäure unlös lichen) Berlinerblau-Niederschlags als die durch Eindämpfen erhaltenen; es scheidet sich dabei Kolenstoffeisen ab und das Kali scheint immer mehr mit Kolensäure gesättigt zu wer- den. Je mehr Kolenstoffeisen bei dem Abdampfen aus einer Lauge sich niederschlug, desto weniger blausaures Kali liefert natürlich. Es gibt übrigens Laugen, wobei diese Zersezung kaum merklich ist, während sie bei anderen in hohem Grade Statt findet, welche Verschiedenheit offenbar von den Schmelzen herrühren muß, womit sie gewonnen wurden.

Wodurch diese Zersezung eigentlich veranlaßt wird, ist schwer zu erklären *); aber Thatsache ist es, daß die unrei- nen Laugen von den Schmelzmassen durch lange dauerndes Abdampfen Blausäure verlieren, einen Theil blausauren Kalis herauskristallisiren lassen und einen dritten Antheil in den Mutterlaugen zurükhalten, welcher bei dem Eindampfen derselben mit starkem Ammoniakgeruch zerstört wird.

*) Es scheint, daß die Schmelzmasse manchmal ziemlich viel Cyankalium enthält, welches nicht mit Chyaneisen verbunden ist und daß sie bisweilen auch von der Art ist, daß sich aus einem noch unbekann- ten Grunde bei der Einwirkung des Wassers unter Mithülfe von Wärme das Cyankalium von dem Cyaneisen trennt. Dadurch würde sich das angeführte Verhalten gewisser Schmelzmassen leicht erklären, denn bekanntlich bildet sich beim Abdampfen einer Auf- lösung von Cyankalium auf Kosten des Cyans immer Ammoniak und kolensaures Kali.

Um alle diese Nachtheile der Zersezung während des Eindampfens zu umgehen, schlage ich den Fabrikanten vor, die Eigenschaft des Branntweins, das eisenblausaure Kali aus dieser Auflösung niederzuschlagen zu benuzen. Concentrirte Laugen wird man sich dadurch verschaffen können, daß man die Rohmasse in ganzen Kuchen in starke Fässer bringt, welche innen mit Leinwand ausgenagelt und mit einem gut verschließenden Dekel versehen sind; sie hierin mit kochendem Waßer übergießt und dann das Faß verschließt. Da das Wasser bei diesem Verfahren sehr lange warm bleibt, so muß man auch eine gesättigtere Auflösung erhalten, die man überdis durch Abziehen aus dem Hahn des Fasses sogleich in filtrirtem Zustand gewinnt. Die schwächeren durch Aussüßen erhaltenen Laugen müssen natürlich zu späteren Lösungen statt Wasser benuzt werden. Beim Erkalten der warm abgezogenen concentrirten Laugen kristallisirt ein Theil des eisenblausauren Kalis heraus; den andern Theil kann man dann durch eine hinreichende Menge Branntwein aus seiner Auflösung niederschlagen, auf Flanell oder Leinentüchern sammeln und durch Aussüßen mit Branntwein von der Mutterlauge trennen, worauf man ihn in Wasser auflöst und kristallisiren läßt. Wenn man die Mutterlauge in einer gußeisernen Blase destillirt, so kann man fast allen Branntwein daraus wieder gewinnen; die in der Blase zurükbleibende Salzlösung wäre dann in einem offenen Kessel zur Trokniß abzudampfen und der so erhaltene Salzrükstand bei dem Schmelzen statt Potasche zu verwenden.

Die gut ausgelaugten Schmelzmassen bilden nach dem Glühen ein gutes Klärpulver und liefern auch bei nochmaligem Calciniren mit Potasche wieder blausaures Kali, obgleich verhältnißmäßig wenig.

Bei den Schmelzöfen ließen sich auch noch beedutende

Verbesserungen anbringen und zwar: 1) zur Holzersparung durch Anwendung warmer Luft, die durch abgehende Wärme erzeugt wird und 2) durch eine solche Construktion, daß man die Flammhize zugleich unter und auf den Kessel oder blos unten oder oben einwirken lassen kann, um den Einfluß der Hize auf die schmelzende Masse gehörig leiten, und, was wichtig ist, während des Eintragens der staubigen thierischen Kole den Zug oben abhalten und die Hize blos unten einwirken lassen zu können, damit derselbe von ihr nicht zu viel fortführt. Man kann annehmen, daß bei dem gewöhnlichen Verfahren von 65 ℔ Kole (wovon 20 ℔ zur Reduction verwandt werden und nur 35 ℔ wirksam sind) beiläufig 10 ℔ von dem Zug fortgerissen werden.

Bereitung des Pariserblau.

a) von den erforderlichen Geräthschaften.

Die vorkommenden Arbeiten sind:

1) Das Auflösen des eisenblausauren Kalis und des Eisenvitriols, wozu zwei eiserne eingemauerte Kessel erforderlich sind, wovon jeder 800 ℔ Wasser faßt.

2) Das Absezen der Auflösungen und die Präcipitation. Hiezu braucht man wenigstens zwei Absezständchen und ein Paar große Präcipitirstanden; jene sind groß genug, wenn sie den ganzen Inhalt der Kessel aufnehmen können, diese aber müssen wenigstens acht Mal so viel fassen und so wie jene mit mehreren in verschiedener Höhe angebrachten Abziehzapfen versehen seyn. Die Absezstanden werden so gestellt, daß ihr Inhalt durch Schläuche oder Rinnen in die Präcipitirstanden ausgeleert werden kann.

3) Oxydation oder Anfeuerung der Farbe. Hiezu ist ein starker, unter einem Schlot eingemauerter, mit Hähnen und

einem genau schließenden Dekel versehener kupferner Kessel erforderlich, welcher beiläufig 870 Pfund Wasser faßt; ein länglicher, aus Eichenholz verfertigter Zuber, welcher ebenfalls mit einem gutschließenden Dekel versehen ist und wenigstens 900 Pfund Wasser faßt, wird so vor den Hahn des Kessels gestellt, daß dessen Inhalt in ihn abgelassen werden kann.

4) Zum Aussüßen, Filtriren, Pressen und Troknen dienen die gewöhnlichen Apparate; außerdem braucht man noch Haarsiebe, Rührwerkzeuge, Schöpfgeräthe ꝛc.

b) Von den chemischen Manipulationen.

1) Man bringt in den einen der eisernen Kessel 80 ℔ kupferfreien Eisenvitriol *), in den andern 100 Pf. reines eisenblausaures Kali, füllt sie mit Wasser und löst beide durch Kochen auf. Die Lösungen kommen hierauf in die Absezständchen zum Absezen und Erkalten.

2) Hierauf läßt man in die Präcipitirstande so viel reines Wasser laufen, daß es sie mit den in den Absezständchen befindlichen Lösungen ganz anfüllt.

3) Nachdem beide Lösungen klar geworden und erkaltet sind, schreitet man zur Präcipitation; man läßt nämlich durch einige Arbeiter zuerst das Wasser in der Präcipitirstande umrühren, öffnet dann den Zapfen des Ständchens, welches die Lösung des eisenblausauren Kalis enthält, und läßt dieselbe hineinlaufen; wenn beiläufig die Hälfte derselben ausgelaufen ist, läßt man gleichzeitig auch die Eisenvitriolauflösung unter beständigem Umrühren in die Präcipitirstande gelangen. Der aus blausaurem Eisenoxydul bestehende Niederschlag wird anfangs durch den Luftgehalt

*) Wenn er kupferhaltig ist, muß man ihn einige Zeit mit Eisenfeile oder andern Eisenabfällen kochen.

des Wassers etwas gebläut, erscheint aber später immer grauer und trüber. Das beständige Durchrühren der Flüßigkeit ist sehr vortheilhaft, denn von demselben rührt zum Theil der Glanz des erzeugten Pariserblau auf dem Bruche her, indem ein körniger Niederschlag, wie er in der Ruhe leicht zu entstehen pflegt, auf dem Bruch stets matt ist; nach beendigtem Zusammenlassen der beiden Lösungen muß man daher auch die Flüßigkeit noch 1½ bis 2 Stunden bewegen.

80 ℔ Eisenvitriol sind mehr als hinreichend, um 100 Pfund eisenblausaures Kali zu zersezen; es bleibt daher ein Ueberschuß von demselben, welcher der Farbe aber keinen Eintrag thut und den man absichtlich anwendet, um sicher zu seyn, daß alles blausaure Kali zersezt ist.

4) Der erzeugte bläulich graue Niederschlag bleibt nun 3—4 Tage ruhig stehen, damit er sich absezt, worauf man die über ihm befindliche Flüssigkeit, worin das schwefelsaure Kali aufgelöst ist, weglaufen läßt. Der Niederschlag wird sogleich ohne vorheriges Aussüßen zum Abtropfen auf leinene Filtrirsäke geschöpft, unter welche man Rinnen legt, welche die anfangs trüb ablaufende Flüßigkeit in ein im Laboratorium eingegrabenes Gefäß leiten, aus welchem sie wieder auf die Säke gebracht wird. Der Niederschlag bleibt so lange auf den Filtrirtüchern, bis er die Consistenz eines halbsteifen Breies erlangt hat.

5) Dem mattblauen Niederschlag muß nun die tiefdunkle ins Kupferfarbene spielende Nüance ertheilt werden, was durch die Operation der Anfeuerung geschieht. Zu diesem Behufe bringt man den Niederschlag in den besagten kupfernen Kessel und rührt ihn mit Wasser zu einem laufenden Brei an, worauf man ihn zum Kochen erhizt (wofür man aber nicht die erste Bewegung des Breies halten darf,



welche durch die aus ihm hervorplazenden Dämpfe veranlaßt wird), was durch Bedekung des Kessels sich beschleunigen läßt. Nach gehörigem Durcheinanderrühren der Masse sezt man ihr nun 51 ℔ Salpetersäure von 27° Beaumé zu und läßt sie unter beständigem Umrühren (wobei man sich vor den sich entbindenden salpetrigsauren Dämpfen zu wahren hat) noch 8 bis 10 Minuten fortkochen, worauf man, um dem Kessel nicht länger zu schaden, die ganze Masse in den vor ihm stehenden Zuber auslaufen läßt. Sobald aller Niederschlag im Zuber ist, gießt man 36 ℔ concentrirte Schwefelsäure, ohne sie vorher zu verdünnen, hinein, während zwei bis drei Arbeiter die Masse umrühren; das Rühren wird dann noch eine Viertelstunde fortgesezt. Den Zuber muß man hierauf gut bedeken, um die Masse möglichst lange warm zu erhalten, wodurch die Oxydation der Farbe erst vervollständigt wird. Wenn man nun von Zeit zu Zeit in dem Zuber nachsieht, so bemerkt man in der Masse eine langsame und ruhige Gährung, ein Blasenaufwerfen, welches gewöhnlich 3 Tage fortdauert; mit der Beendigung dieser Entbindung von salpetrigsaurem Gase hört auch die Wirkung der Salpetersäure auf das blausaure Eisenoxidul auf und nun wird der schwarzblaue, beim Austroknen auf irgend einem Gegenstande einen sehr schönen Kupferglanz annehmende Farbebrei in die Aussüßstande gebracht und darin so lange ausgewässert, bis das ablaufende Wasser weder durch salpetersaures Bleioxid noch durch salzsauren Baryt im Geringsten getrübt wird. Zum Aussüßen muß man ein kalk- und eisenfreies Wasser anwenden, damit das Blau davon durchaus nicht verändert werden kann.

Nach dem Auswässern wird das Blau durch Haarsiebe von größter Feinheit getrieben, auf Leinwand zu einem steifen Brei abfiltrirt, hierauf fest gepreßt und dann in die im

Handel vorkommenden länglich vierekigen Stüke zerschnitten und getroknet.

6) Man läßt das Blau, um das Zerspringen der Stüke zu verhüten, zuerst langsam an der Luft oder in den gewöhnlichen Farbtrokenstuben austroknen, dann muß es aber in einem hiezu besonders eingerichteten Trokenzimmer einer Temperatur von 60 bis 70° R. ausgesezt werden, wodurch ihm erst die Kupferfarbe von höchster Intensität ertheilt wird; endlich muß man das Blau auch ganz langsam wieder erkalten lassen, damit die Stüke nicht Sprünge oder Risse bekommen.

Auf die angegebene Art erhält man das dunkelste Blau vom stärksten Kupferglanz, welches im Handel vorkommt. Eine andere Sorte, die mehr eine indigo- als kupferfarbige Nüance hat und noch theurer bezahlt wird, erhält man, wenn man das Verfahren beim Anfeuern dahin abändert, daß man zuerst den Farbebrei mit der angegebenen Quantität Schwefelsäure kocht, dann die Salpetersäure im Zuber nachgießt und die Operation, wie oben angegeben wurde, beendigt; im Uebrigen verfährt man ganz so wie bei Bereitung der dunklen Sorte, nur darf man in der Trokenstube die Wärme nicht über 60° R. steigen lassen.

Mit den obigen Gewichtsverhältnissen gewinnt man 80 bis 85 ℔ trokenes Pariserblau von erster Quantität.

Das Gewichtverhältniß der Schwefelsäure und Salpetersäure zum Anfeuern der Farbe kann zwar abgeändert werden; bei einer Verminderung desselben erhält man aber ein weniger werthvolles Product und bei einer Vergrößerung desselben fällt das Blau nicht besser aus, so daß es rathsam ist bei dem oben angegebenen erprobten Verhältniß stehen zu bleiben. Statt der Salpetersäure kann man aber auch (wenn sich das bei ihrer Bereitung zurükbleibende schwe-

fel̃saure Kali oder Natron nicht gut verwerthen läßt) im Farbebrei gelösten Salpeter anwenden, zu dem man dann so viel Schwefelsäure gibt, als zu seiner Zersezung nöthig ist; auf die aus 100 ℔ eisenblausaurem Kali erzeugte Quantität Farbe kommen 28 ℔ Salpeter mit 14 ℔ Schwefelsäure von 66° Beaumé.

Ein ebenfalls sehr glänzendes Blau läßt sich, jedoch nicht mit so großer Sicherheit, darstellen, wenn man zur Präcipitation eine concentrirte Auflösung von Eisenvitriol bereitet, dieselbe sogleich mit der Quantität Schwefel- und Salpetersäure versezt, welche oben zum Anfeuern des Niederschlags vorgeschrieben wurde und in den eisernen Kessel, worin die Lösung gemacht und zum Sieden erhizt wurde, sogleich auch die ebenfalls kochende Lösung des eisenblausauren Kalis laufen läßt, wobei man gut umrührt, damit die Farbe nicht körnig wird, was ihren Glanz beeinträchtigen würde. Nachdem hierauf die Farbe in einen Zuber ausgeleert wurde und darin 2—3 Tage stehen blieb, wird sie ausgewaschen, filtrirt, gepreßt und getroknet.

Man kann anstatt des Eisenvitriols zur Fällung auch salzsaures Eisenoxidul und zum Anfeuern der Farbe statt der Schwefelsäure immer auch Salzsäure anwenden.

c) Bereitung geringerer Sorten von Pariserblau.

Um geringere Sorten von Pariserblau zu erhalten, versezt man die auf oben angegebene Weise bereitete Farbe sogleich nach dem Auswaschen im Verhältniß von 10—30 Proc. mit frisch bereiteter Alaunerde oder feiner Stärke; der Zusaz wird, um ihn fein zu zertheilen, damit keine Stippen oder weiße Punkte in der Farbe bleiben, auf einer nassen Müle damit abgemalen, und wenn Stärke angewandt wurde, muß das Troknen mit besonderer Vorsicht geleitet werden.

II. Bereitung des Berliner- und Mineralblau.

Diese beiden Farben stellt man jezt durch Vermengen des Pariserblau mit weißen Körpern dar; dieselben werden entweder in Wasser fein zertheilt unter das Blau gerührt, während dasselbe noch in Breiform ist, oder damit zusammengemalen, jedenfalls muß aber die Farbe zulezt noch durch ein Haarsieb getrieben werden. Als Zusaz kann man anwenden:

1) Alaunerde, welche man aus eisenfreiem Alaun mit Potasche niederschlägt; sie wird erst nach vollständigem Aussüßen mit dem in der Auswässerungsbütte befindlichen Blau vermengt. Ich gebe bei den Gewichtsverhältnissen der zur Bereitung dieser Farben erforderlichen Substanzen nur das des Alauns an, weil die Menge der Potasche, womit derselbe niedergeschlagen wird, von ihrer Reinheit abhängt.

2) Stärke (Kartoffelstärke). Sie wird besonders als Zusaz angewandt, wenn helle und sehr leichte Waare geliefert werden soll; man rührt sie gut mit Wasser an und mahlt sie mit dem Blau auf der nassen Mühle durch.

3) Schwerspath. Er wird für schwerere Sorten als Zusaz angewandt und muß ganz weiß und höchst fein gemahlen seyn; man vermengt ihn auf der Mühle mit dem Blau, weil er sich in den Aussüßstanden wegen seines großen specifischen Gewichts schnell wieder absondert.

4) Thon wird zuerst gebrannt, dann höchst fein gemahlen und ebenfalls auf der nassen Mühle unter das Blau gemengt.

5) Kieselsaure Alaunerde. Man erhält sie, wenn man den Alaun mit Kieselfeuchtigkeit oder Wasserglas niederschlägt und sie wird ganz so wie die Alaunerde mit dem

Blau vermengt; dieser Zusaz ist der beste; er macht die Farbe loker, kommt aber etwas theuer zu stehen.

Ich will nun die Gewichtsverhältnisse der zur Fabrikation einiger Sorten von Berliner- und Mineralblau erforderlichen Substanzen angeben.

A. Berlinerblau. Nr. 1 wird dunkel und erhält Kupferglanz; Nr. 2 wird dunkel und schwer; Nr. a, 3 hell und leicht; Nr. b, 3 hell und schwer; Nr. a, 4 hell und leicht; Nr. b, 4 hell und schwer.

Zu dem aus 100 ℔ eisenblausaurem Kali gewonnenen Pariserblau ist erforderlich:

	Nr. 1.	Nr. 2.	Nr. a, 3.	Nr. b, 3.	Nr. a, 4.	Nr. b, 4.
	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.
Alaun . .	225	230	400	230	230	230
Potasche . .	Die zur Zersezung des Alauns nöthige Menge.					
Stärke . .	44	40	80	40	120	40
Mineralweiss oder Schwerspath	66	160	60	200	—	260
Product:	200	380	240	338	290	400

B. Mineralblau. Nr. 1 erhält man, indem man zu dem Berlinerblau Nr. a, 3 360 Pfd. Stärke nimmt. Nr. 2, wenn man das Pariserblau von 25 Pfd. eisenblausaurem Kali mit 120 Pf. gebranntem Thon und 100 ℔ Schwerspath versezt. Nr. 3, wenn man das Pariserblau von 25 Pfd. eisenblausaurem Kali mit 80 Pfd. calcinirtem weißem Thon, 150 ℔ gemahlenem Schwerspath und 20 ℔ Stärke versezt. Nr. 1 liefert 600, Nr. 2: 240, und Nr. 3 270 Pfund Blau.

Auf diese Art lassen sich die verschiedenen Sorten von Blau viel einfacher darstellen, als nach der früheren Methode mit Blutlauge und das ganze Geschäft kann auch mit größerer Sicherheit geführt werden; es arbeiten daher auch

nur noch wenige Fabriken mit Blutlauge und gewiß nicht vortheilhaft, weil ihr Verfahren nicht nur viel umständlicher ist und mehr Apparate erfordert, sondern dabei auch Material verschwendet wird; denn wenn man krystallisirtes eisenblausaures Kali *) zur Fabrikation von Berlinerblau bereitet, so wird die nicht in Cyankalium verwandelte Potasche wieder gewonnen, verwendet man aber hiezu die rohe Blutlauge, so muß zur Zersezung des in ihr enthaltenen kohlensauren Kalis Alaun aufgewendet werden, dessen Alaunerde durch die anderen oben angegebenen Zusäze größten Theils entbehrt werden kann.

Da von den Fabrikanten nicht selten Farben nach Mustern anderer Fabriken verlangt werden, so halte ich es für nüzlich meine Methode die blauen Farben zu untersuchen, hier mitzutheilen; man kann dadurch ihre Bestandtheile ziemlich genau ausmitteln und ist dann auch im Stande sie vollkommen nachzuahmen.

III. Untersuchung der Berliner- und Mineralblau-Sorten.

100 Gran von der zu untersuchenden Substanz werden mit kleinen Portionen Aezkaliauflösung versezt und zerrieben, bis die blaue Farbe ganz verschwunden ist. Die Flüssigkeit wird dann filtrirt und der Rükstand mit kaltem Wasser ausgesüßt; das Kali zersezt das in der Farbe enthaltene reine Pariserblau und löst zugleich etwas Alaunerde auf, so daß die filtrirte Flüssigkeit also aus eisenblausaurem Kali und Alaunerde-Kali besteht. Sie wird nun mit saurem salzsaurem Eisenoxid gefällt, der Niederschlag noch mit ein we-

*) Die Abhandlung über die Fabrikation des eisenblausauren Kalis ist in diesem Nachtrag S. 59. enthalten.

nig Salpetersäure behandelt, filtrirt und ausgesüßt; bei 60° R. ausgetroknet, entspricht derselbe dem in der Farbe enthaltenen gewesenen reinen Pariserblau.

Aus der Flüssigkeit, welche von diesem Niederschlage abfiltrirt wurde, fällt man durch kolensaures Natron die Alaunerde; mit derselben fällt aber zugleich auch Eisenoxid nieder, daher man den ganzen Niederschlag nach dem Aussüßen noch feucht mit Aezkali behandeln muß, welches alle Alaunerde auflöst und das Eisenoxid zurükläßt. Aus der alkalischen Auflösung kann die Alaunerde mit Salmiak gefällt, dann ausgesüßt, scharf getroknet und gewogen werden. Ihr Gewicht muß später zu dem in der Folge erhaltenen addirt werden.

Den beim Abreiben der blauen Farbe mit Aezkali gebliebenen Rükstand kocht man nun mit überschüssigem Aezkali gut aus und filtrirt ihn; die erhaltene Lösung enthält die Alaun- und Kieselerde, welche als Hydrat im Blau enthalten waren, so wie etwa vorhanden gewesene Stärke als Gummi. Man neutralisirt die Flüssigkeit mit Schwefelsäure, wodurch die Kieselerde gefällt wird, die man troknet und wiegt; aus der nun bleibenden Flüssigkeit wird endlich die Alaunerde mit kolensaurem Natron niedergeschlagen und zu der bereits früher erhaltenen gerechnet.

Von der Flüssigkeit, woraus die Alaunerde mit kolensaurem Natron niedergeschlagen wurde, dampft man eine Portion ein, um zu sehen, ob sie Schleim oder Gummi (durch Einwirkung des Kalis auf die Stärke entstanden) enthält, was sich übrigens schon beim Kochen derselben und durch das erschwerte Filtriren zu erkennen gibt.

Den nach der zweiten Behandlung des Blau mit Kali gebliebenen Rükstand troknet und wiegt man; derselbe enthält außer dem größten Theil des weißen Körpers, womit

das Pariserblau versezt wurde, auch alles Eisenoxid, welches bei der Reaktion des Kalis auf das Pariserblau abgeschieden wurde. Das bei der Analyse niedergeschlagene Blau wird daher nebst der ausgeschiedenen Kiesel- und Alaunerde, zusammengenommen mit dem Gewichte des Rükstandes, mehr betragen als die zur Untersuchung angewandte Farbe wog, und zwar (wenn dieselbe keine Stärke enthielt) um so viel mehr als das bei der Analyse ausgeschiedene Eisenoxid wiegt. Lezteres kann man zu 55 Proc. des aus der alkalischen Auflösung niedergeschlagenen Pariserblau annehmen; wenn man daher von dem gefällten Blau 55 Proc. abzieht und den Rest zu dem Gewicht der gefundenen Alaunerde, Kieselerde und dem gebliebenen Rükstande addirt, so erhält man eine Summe, die abgezogen von der zur Analyse angewandten Farbe als Differenz die in dem Blau enthalten gewesene Stärke ziemlich genau angibt.

Man kann nun noch einen anderen Versuch anstellen und 100 Gr. Blau wie vorher mit Aezkali abreiben und den Rükstand durch Decantiren gut aussüßen; wenn man denselben dann mit der hinreichenden Menge Salzsäure behandelt, so löst sich außer dem ausgeschiedenen Eisenoxid auch die Kreide, wenn solche in dem Blau enthalten ist, nebst Alaunerde auf und der lezte Rükstand besteht nun wie bei dem vorher beschriebenen analytischen Verfahren meistens aus Schwerspath, welcher, wenn er rein ist, sich mehr oder minder rauh und krystallinisch zeigt, wenn er aber mit calcinirtem Thon vermengt ist, sich fettig anfühlt *).

*) Um die verschiedenen Körper, womit ein Blau versezt seyn kann und die man nach dem Abreiben desselben mit Aezkali in der Kalte beinahe vollständig nebst dem ausgeschiedenen Eisenoxyde im Rükstande hat, nach ganz scharfen Methoden von einander zu trennen, findet man in Rose's Handbuch der analytischen Chemie ausführliche Anleitung.

Ich will hier als Beispiel das Resultat einer solchen Analyse mittheilen:

100 Gran Berlinerblau lieferten nach dem Abreiben mit Kali eine Flüssigkeit, woraus mit salzs. Eisenoxid 28 Gran reines Pariserblau (bei 60° R. getroknet) erhalten wurde; aus der vom Pariserblau abfiltrirten Flüssigkeit erhielt man 2,5 Gr. Alaunerde. Aus dem Rükstande wurden nach der oben angegebenen Methode noch 2,6 Gr. Kieselerde und 15 Gr. Alaunerde ausgezogen.

Das Gewicht des Pariserblau, nach Abzug von 55 g, beträgt	12,6 Gr.
der zuerst erhaltenen Alaunerde	2,5
der später erhaltenen	15,0
der Kieselerde	2,6
	42,2 Gr.
der Rükstand hätte also wiegen sollen	57,8
er wog	46,0
das Blau enthielt also Stärke	11,8

Der Rükstand von der zweiten Behandlung mit Kali lieferte:

Kreide	5,0
Pariserblau 30,2 Gr.; also beinahe eben so viel wie oben;	
Alaunerde	7,0
Schwerspath	30,0

Es bestand demnach das Blau aus:

29,1 Pariserblau (im Mittel aus beiden Gewichten).
17,5 Alaunerde } in Kali auflöslich.
2,6 Kieselerde }
11,8 Stärke.
5,0 kolensaurem Kalk.
30,0 Schwerspat.
7,0 Thon.
103,0.

IV. Ueber die Anwendung des Chlors statt der Salpetersäure zur Oxydation des Pariserblau

Anstatt das blausaure Eisenoxidul durch Behandlung mit Salpetersäure in blausaures Eisenoxidul-Oxid überzu-

führen, kann man auch Chlor hiezu anwenden, und zwar dasselbe entweder als Gas auf den kochenden Brei einwirken lassen oder das gefällte Blau mit der das Chlor entbindenden Flüssigkeit digeriren.

Der beabsichtigte Zwek läßt sich auf mehrfache Art erreichen. a) Man leitet aus einem Chlorentbindungs-Apparate mit bleiernen Röhren so lange Chlorgas in den in einem bleiernen Kessel enthaltenen und darin warm gehaltenen Brei, bis die Flüssigkeit Lakmuspapier und Indigauflösung bleicht, und sezt dann auf einen Niederschlag von 100 ℔ eisenblausaurem Kali 10 Pf. concentrirte Schwefelsäure zu, worauf man noch einige Stunden Chlorgas unter die Masse leitet. Durch nachher vorgenommenes Auswaschen, Filtriren &c. erhält man ein sehr schönes Pariserblau. b) Man bereitet eine Aezlauge von 20 Pf. Potasche, vermischt sie mit Kalkmilch von 8 Pfd. gebranntem Kalk, sättigt dieses Gemisch mit Chlorgas und rührt in diese Flüssigkeit den anzufeuernden Niederschlag von 100 Pf. eisenblausaurem Kali, wozu nach und nach noch 50 Pfd. concentrirte Schwefelsäure gegossen werden. Die Oxidation erfolgt nun eben so und das Pariserblau kann nach 3- bis 4tägigem Stehen ausgewaschen werden. c) Folgendes Verfahren ist besonders für geringere Sorten von Blau das zwekmäßigste und wolfeilste: man bringt 50 Pfd. Braunstein in festen Stüken in einen bleiernen Kessel und auf denselben den zu oxidirenden Niederschlag von 100 Pfd. eisenblausaurem Kali; diese Masse wird dann mit 50 Pfd. concentrirter Schwefelsäure und 30 Pfd. Salzsäure von 18° Beaume übergossen, welche man 6 bis 8 Tage kalt und dann einige Tage bei schwacher Erwärmung einwirken läßt. Endlich wird die Farbe von den zurükgebliebenen Braunsteinstüken mit Wasser abgeschlämmt, durch Haarsiebe getrieben, ausgewaschen &c.

Wenn keine Braunsteintheilchen unter dem Blau bleiben, fällt es nach diesem Verfahren sehr schön aus.

Blausaures Kali und Berlinerblau, aus dem Kalkwasser der Gasfabriken, von Spence, pat. 1837 in England (Repertory, Jan. 1838. D. J. 67. 207.). Das Steinkolengas wird bekanntlich durch Kalkwasser und Kalkmilch gereinigt. Der Kalk nimmt hiebei Blausäure und Schwefelwasserstoff auf, was ihn zur Bereitung des blausauren Kalis geeignet macht. Indessen ist der Gehalt der Kalkmilch sehr verschieden und Spence unterscheidet daher zwei Classen, nämlich eine, wovon die Imperialgallone weniger als 1 ℔ Schwefelsäure, und eine, wovon es 1 ℔ und mehr zur Sättigung erfordert.

Von der ersten oder schwachen Kalkmilch füllt er 4 bis 5000 Gallonen in einen Bottich; rührt auf 100 Gallonen 10 ℔ Eisenvitriol, die vorher in Wasser gelöst und mit 5 ℔ frischgelöschten Kalk abgerührt wurden, ein, (½ St.) worauf man sie 12 St. ruhig läßt und dann den Sättigungsproceß beginnt.

Dieser wird auf folgende Art vorgenommen: man benutzt dazu ein luftdichtes Faß von 300 Gallons. Ueber diesem Faß bringt man einen aus Steingut bestehenden Recipienten an, welcher Schwefelsäure enthält und nahe am Boden mit einem ebenfalls aus Steingut verfertigten Hahne befindet sich ein Trichter aus Bleiblech, welcher an eine bleierne Röhre gelöthet ist, die einen halben Zoll inneren Durchmesser hat und Sförmig gebogen ist. Das andere Ende dieser Röhre mündet in den oberen Theil des aufrechtstehenden Sättigungsfasses, so daß also die Säure durch den Trichter und die Röhre in die Flüssigkeit gelangt. Durch den oberen Theil des Sättigungsgefäßes wird aber auch

noch eine aus verzinntem Eisenblech bestehende Röhre von drei Zoll innerem Durchmesser gestekt, die einen Fuß über das Faß hinausreicht, sich dann rechtwinklich biegt und horizontal fortläuft. Der Zwek dieser Röhre ist, das Schwefelwasserstoffgas fortzuleiten, welches sich während der Sättigung aus der Flüssigkeit entbindet und von dessen weiterer Verwendung später die Rede sein wird. An der Seite des Sättigungsgefäßes wird ebenfalls ein Hahn angebracht, damit man von der Flüssigkeit etwas abziehen kann, um zu sehen ob sie gesättigt ist. In dem Dekel des Sättigungsgefäßes muß ein rundes Loch von drei Zoll im Durchmesser angebracht sein, welches man mit einem Pflok nach Belieben verschließen kann und dazu dient, das Gefäß mit der zu sättigenden Flüssigkeit zu füllen; an der Seite des Gefäßes, nahe am Boden, wird ein ähnliches mit einem Pflok verschließbares Loch angebracht, um das Gefäß nach der Sättigung der Flüssigkeit entleeren zu können. Soll der Sättigungsproceß beginnen, so zieht man die klare Flüssigkeit aus der Kufe, worin sie die erste Behandlung erhielt, mit einem Heber in das Sättigungsgefäß ab, und füllt dieses zu drei Viertel damit an, worauf man den Heber verstopft, den Pflok in den Dekel des Sättigungsgefäßes eintreibt und den Hahn des Schwefelsäurebehälters öffnet. Nachdem die Säure etwa zehn Minuten lang in einem Strom von der Dike eines Gänsekiels in die Flüssigkeit gelaufen ist, zieht man durch den an der Seite des Gefäßes befindlichen Hahn ein Glas voll von derselben ab, um zu sehen ob sie gesättigt ist. Dieß geschieht auf folgende Art: man gießt etwas Eisenvitriol-Auflösung in die zu prüfende Flüssigkeit; wenn sie nicht gesättigt ist, nimmt sie sogleich eine schwarze Farbe an, im entgegengesezten Falle aber eine hellgrüne. Hat man auf diese Art gefunden, daß die Sätti-

gung vollständig ist, so sperrt man sogleich den Hahn, durch welchen die Säure ausläuft. Dann zieht man den Pflok am Boden des Sättigungsgefäßes heraus, so daß die ganze Flüssigkeit mit dem niedergeschlagenen schwefelsauren Kalk ausläuft; man leitet den Strom auf ein Filter von groben Tuch von 4 Fuß im Quadrat, das in einem Rahmen eingespannt ist und sich über einem niedrigen hölzernen Bottig befindet. Die klare Flüssigkeit geht durch das Filter, der schwefelsaure Kalk aber bleibt darauf zurük und wird drei bis viermal mit Wasser ausgewaschen *).

Die gesättigte und filtrirte Flüssigkeit wird sodann in hölzerne Bottige gepumpt, wovon jeder 1000 Gallons faßt. Jeder davon wird, nachdem er gefüllt ist, mit einer Auflösung von 60 ℔ grünem Eisenvitriol versezt, worauf bald ein hellgrüner Niederschlag entsteht. Man zieht von diesem die klare Flüssigkeit ab und läßt sie weglaufen, süßt dann den Niederschlag durch öfteres Aufgießen von frischem Wasser aus, bis dieses ganz geschmaklos bleibt und bringt ihn endlich auf ein Filter. Aus dem so erhaltenen Brei wird dann Berlinerblau oder eisenblausaures Kali fabricirt. Um Berlinerblau damit darzustellen, verfährt man folgendermaßen: Auf 100 ℔ des teigartigen rohen Blau nimmt man 14 ℔ käufliche Potasche oder ihr Aequivalent Soda, löst sie in 10 Gallons Wasser auf, bringt die Lösung zum Kochen und schüttet sie dann auf den blauen Brei, worauf man während 3 Stunden öfters umrührt. Hierauf läßt man absezen, zieht die Flüssigkeit klar ab und läßt den Saz auf

*) Um aus dem rükständigen schwefelsauren Kalk Nuzen zu ziehen, gräbt der Patentträger in dem Bodem an einer geeigneten Stelle ein drei Fuß tiefes Bett aus und läßt ihn darin sechs Monate der Witterung ausgesezt, damit ihn das Regenwasser auswäscht, worauf er ihn troknet und wie den natürlichen Gyps brennt.

einem Filter abtropfen; diese Flüssigkeit versezt man per Gallon mit einem Pfund aufgelösten Eisenvitriols, wodurch ein dunkelgrüner Niederschlag entsteht, der dann mit Salzsäure versezt wird, bis er eine dunkelblaue Farbe annimmt, dann süßt man ihn mit Wasser aus, bis dieses geschmaklos abläuft, bringt ihn auf ein Filter, hierauf in eine Trokenstube und troknet ihn endlich vollends auf eisernen Platten bei einer Temperatur von 150 bis 200° F. (52 bis 75° R.) aus. Um eisenblausaures Kali aus dem Farbenbrei zu bereiten verfährt man folgendermaßen: Auf 100 Pfd. des blauen Farbenbreies nimmt man neun Pfund käufliche Potasche und löst sie in zwei Gallons Wasser auf, sezt sie dem Brei zu und erhizt das Ganze auf 150° F. (52° R.). Auf dieser Temperaeur erhält man die Masse drei Stunden unter häufigem Umrühren; dann läßt man sie sich sezen, zieht die klare Flüssigkeit ab, bringt den Saz auf ein Filter und wäscht ihn mit Wasser aus. Die Flüssigkeit wird endlich bis zur Bildung einer Salzhaut abgedampft und der Kristallisation überlassen.

Das Schwefelwasserstoffgas, von welchem Oben angegeben wurde, daß es in einer Röhre von drei Zoll Durchmesser aus dem Sättigungsgefäße entweicht, wird folgendermaßen benuzt: man leitet diese Röhre in ein luftdichtes, zu drei Viertel mit Wasser gefülltes Faß und läßt sie darin zwei Zoll unter das Wasser untertauchen; durch eine andere Röhre, die nicht unter das Wasser taucht, gelangt dann das Gas von dem Fasse aus in die Vorkammer einer Schwefelsäurefabrik; es verbrennt daselbst nach dem Entzünden mit einer großen blauen Flamme, schweflichsaures Gas und Wasserdampf bildend, die man durch eine große Röhre in die Kammer selbst leitet.

Die zweite Classe der Flüssigkeiten, nämlich die

starken behandelt man folgendermaßen: Auf 100 Gallons der zu verarbeitenden Flüssigkeit löst man 6 ℔ Eisenvitriol in 16 Gallons Wasser auf; diese Lösung versezt man mit 2 Gallons der ammoniakalischen Flüssigkeit von den Gaswerken, läßt dann den Niederschlag sich sezen, gießt das Wasser ab und süßt ihn gehörig mit frischem Wasser aus. Der so erhaltene Niederschlag wird in die zu verarbeitende Flüssigkeit eingerührt und dann das Ganze zur völligen Troknißz abgedampft, wobei man jedoch gegen das Ende die Hize so reguliren muß, daß die Masse nicht im Geringsten verbrennt. Der Rükstand wird dann in ein grobes Pulver verwandelt, welches zur Bereitung von Berlinerblau und eisenblausaurem Kali dient. Um daraus Berlinerblau zu gewinnen, löst man 14 ℔ käufliche Soda oder eine entsprechende Menge Potasche in 16 Gallons Wasser auf, erhizt die Lösung auf 150° F. (52° R.), schüttet sie auf 100 ℔ des groben Pulvers, und rührt die Masse während 3 Stunden jede Viertelstunde um. Hierauf läßt man absezen, zieht die klare Flüssigkeit ab, bringt den Saz auf ein Filter und süßt ihn mit 6 Gallons Wasser von 150° F. (52° R.) aus. Die Flüssigkeit und das Aussüßwasser werden dann in einer Pfanne zum Kochen gebracht und mit einer Substanz versezt, welche ihnen den von der Soda aufgelösten Schwefel entziehen kann; dazu eignet sich Braunstein (schwarzes Manganoxyd) oder gelbes Bleioxyd (Silberglätte); wolfeiler kommt jedoch rothes Eisenoxyd, welches man erhält, wenn man Schwefelkies ausglüht, dann pülvert und gut auswäscht, um alles schwefelsaure Eisen auszuziehen. Auf die oben angegebene Quantität der zu behandelnden Flüssigkeit bringt man von diesem Eisenoxyd so viel als 6 ℔ im trokenen Zustande entspricht, in die kochende Flüssigkeit, rührt gut um und läßt 10 Minuten lang fortkochen, worauf man sie in

ein Absezungsgefäß ausschöpft, nach dem Sezen die klare Flüssigkeit abgießt, den Saz auf ein Filter bringt und mit 2 oder 3 Gallons Wasser auswäscht. Sämtliche Flüssigkeiten werden hierauf mit einer Auflösung von 8 ℔ Eisenvitriol versezt und der entstandene dunkelgrüne Niederschlag wird wie oben mit Salzsäure versezt, bis er eine dunkelblaue Farbe annimmt, dann ausgewaschen, filtrirt und wie oben angegeben wurde, getroknet.

Um aus dem erhaltenen groben Pulver eisenblausaures Kali zu bereiten, verfährt man folgendermaßen: Man löst acht Pfund Potasche in zwölf Gallons Wasser auf, erhizt die Lösung auf 200 ° F. (75 ° R.) und schüttet sie auf das grobe Pulver; man rührt während zwei Stunden öfters um und sezt dann acht Gallons kochenden Wassers zu, rührt um und läßt absezen; die klare Flüssigkeit wird abgegossen, der Rükstand auf ein Filter gebracht und nach dem Abtropfen mit sechs Gallons Wasser von 200 ° F. ausgesüßt; sämmtliche Flüssigkeiten werden nun in einem Kessel zum Kochen gebracht, mit acht Pfund des (auf oben angegebene Weise bereiteten) Eisenoxids versezt, und damit zehn Minuten lang gekocht; man läßt hierauf absezen, kocht die klare Flüssigkeit bis zur Bildung einer Salzhaut ein und läßt sie kristallisiren.

Das trokene Kalkhydrat womit Steinkohlengas gereinigt worden ist, und welches hauptsächlich Schwefelcalcium, kolensauren Kalk und Cyancalcium enthält, bringt man in eine große hölzerne Kufe und übergießt es darin mit Wasser von beiläufig 150 ° F. (75 ° R.) bis der Kalk ganz durchgeweicht ist und das Wasser ungefähr einen Fuß über der Masse steht; die Masse bleibt nun acht Stunden stehen und wird während dieser Zeit einige Mal umgerührt, worauf man die klare Flüssigkeit durch einen Hahn am Boden

der Kufe auslaufen läßt; der Rükstand wird noch ein Mal mit Wasser ausgezogen und dieses dann zur Behandlung einer neuen Quantität trokenen Kalkhydrats benuzt.

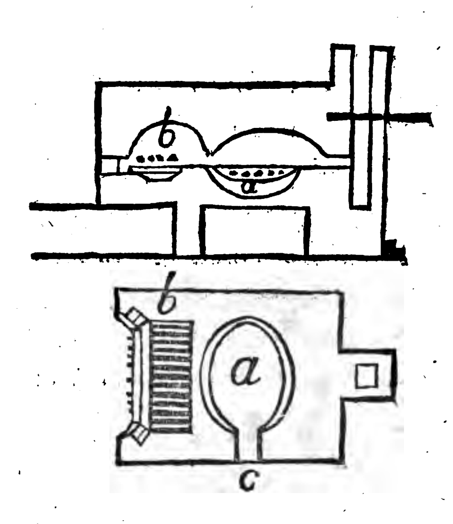
Um Berlinerblau aus der zuerst abgezogenen Flüssigkeit zu bereiten, bringt man sie zum Kochen, versezt sie auf 100 Gallons mit zwanzig Pfund trokenen Eisenoxids, läßt sie damit 10 Min. kochen und zieht sie dann in eine Kufe ab; nachdem sich die Flüssigkeit darin geklärt hat, wird sie in einem anderen Gefäße mit einer Auflösung von salzsaurem Eisenoxidul versezt, der Niederschlag aber wie oben angegeben wurde, mit Salzsäure behandelt, ausgesüßt und getrokuet.

Um eisenblausaures Kali aus dieser Flüssigkeit zu bereiten, versezt man sie so lange mit einer gesättigten Auflösung von Potasche, als noch ein weißer Niederschlag entsteht; nachdem sich derselbe abgesezt hat, bringt man die klare Flüssigkeit ins Kochen, läßt sie mit eben so viel rothem Eisenoxid, als Potasche angewandt wurde, zehn Minuten lang kochen und dampft sie, nachdem sich das Eisenoxid abgesezt hat, bis zur Entstehung einer Salzhaut ein.

Berlinerblau aus den Mutterlaugen der künstlichen rohen Soda. Ch. Atwood in Wickham ließ sich 1834 hierauf patentiren. Nur die Mutterlauge der Soda, die man durch Glühen von Glaubersalz mit kolens. Kalk und roher Steinkole erhält, enthält blausaures Natron, aber nicht solche, wozu man Koks oder Holzkole anwendet. Man entfernt das Natron zuerst durch Kristallisation, oder indem man mit der Mutterlauge und Fett Seife siedet, und sezt dann die nöthige Menge Säure und Eisenvitriol zu, wie diß bei der Blutlauge geschieht. Laugen, die durch Ein-

dampfen, Troknen ꝛc. des schwefelwasserstoffsauren Kali's und Verbinden mit Kolensäure in Oefen gereinigt wurden, enthalten zu wenig blausaures Natron Dagegen bleibt der Blausäuregehalt unverändert, wenn der Schwefel (besonders in verschlossenen Gefäßen) durch kolens. Gas abgeschieden wird, ebenso, wenn man dazu Eisen- oder Mangansalze anwendet, nur muß man davon nicht zu viel zusezen, sonst fällt das Berlinerblau mit den Schwefelmetallen nieder. Man kann es aber aus dem Niederschlage durch eine Säure auflösen (?) und die Auflösung zur Reinigung einer andern Sodalösung verwenden.

Verbesserter Glühofen für blausaures Kali; von Neumann, patentirt 1837 in England. Gewöhnlich schmelzt man die thierischen Stoffe in halbellyptischen eisernen Tiegeln mit Potasche. Hiebei findet der Nachtheil statt, daß die Tiegel schnell zerstört werden und übelriechende Dämpfe sich in der Luft verbreiten. Hendricks, patent. 1833 suchte lezterem dadurch abzuhelfen, daß er die Tiegel schloß und nur mit einer Röhre zum Ableiten der Dämpfe versah. Aber hiebei gingen die Tiegel ebenfalls schnell zu Grunde. Neumann läßt daher das Feuer von oben und unmittelbar auf die Stoffe einwirken, wobei die Gefäße nicht so leicht Schaden leiden und die übelriechenden Dämpfe größtentheils zerstört werden. Nebiger Holzschnitt zeigt den Ofen im Durchschnitt und Grundriß. a ist das Schmelzgefäß, auf welches die Flamme von dem Herd b von oben einwirkt, indem sie von der Deke des Ofens zurükgeworfen wird. Zum Umrühren und zur Beobachtung ist bei c eine Oeffnung, durch welche man die geschmolzene Masse auch herausnimmt, wenn sie fertig ist (keine übelriechende Dämpfe



mehr ausstößt. Während dis geschieht, wird frische Kole auf den Herd gebracht, denn während des Schmelzens darf keine eingebracht werden, weil dann das Feuer so hell als möglich seyn muß.

Prückner und Höfflmeyer über Fabrikation des Blausalzes. Dieselben sagen in ihrer Schrift darüber (Hof 1837) unter anderm folgendes:

Sorgfältig muß darauf gesehen werden, daß die Potasche kein schwefelsaures Kali enthält, denn jedes Atom Schwefel, das sich durch Zersezung desselben bildet, zersezt ein gleiches Atom schon gebildetes Cyaneisenkalium. Gereinigt wird die Potasche indem man 300 ℔ derselben mit 375 ℔ kochendem Waßer anrührt, bis sich nichts mehr auflöst und die Flüßigkeit erkalten läßt, wobei sich die fremden Salze abscheiden und man dann die helle Lauge gesondert eindunsten kann

Der Blaustoff bildet sich hauptsächlich, wenn Eisen zugegen ist, daher ist es wesentlich nicht zu wenig Eisen zuzusezen.

Nüzlich ist es auch stark zu feuern, da nur bei schneller und starker Feurung sich viel Cyan-Kalium bildet.

Ein Zusaz von etwas (1—3 $\frac{0}{0}$) Salpeter ist nüzlich, wenn die Masse zu lange nicht in Fluß kommen will, und vermehrt die Erzeugung von Blausalz. Vielleicht könnte auch statt des Salpeters mit Vortheil salpetersaures Eisenoxidul angewandt werden.

Zum Glühen empfiehlt sich ein Flammenofen, und es ist gut, wenn die Stichflamme nicht zu häufig mit der Masse in Berührung kommt, da sie oxidirend wirkt und die Menge des sich bildenden Blaustoffes vermindert. Gut ist es, wenn die Masse selbst keine rauchende rothe Flamme mehr gibt, von Zeit zu Zeit kleine Antheile von unverkolten thierischen Stoffen hineinzuwerfen, und zwar dahin, wo die Flamme zuerst mit der Masse in Berührung kommt, damit sich die rauchende Flamme dieses Stoffes mit der des Ofens vereinigt, in Verbindung mit jener die ganze Oberfläche bestreicht, was zur Abhaltung der Oxidation beiträgt.

Es ist nicht gut die thierischen Stoffe zu stark zu verkolen. Es genügt wenn sie sich nur pulvern lassen, und die Kole darf noch etwas bräunlich erscheinen.

Von unverkolten thierischen Stoffen kann man nehmen: 1) 100 getroknetes Blut, 28—30 Potasche, 2—4 Hammerschlag oder Eisenfeile; 2) 100 Horn oder Klauen, 33 bis 35 Potasche, 2—4 Eisen; 3) 100 Leder, 45 bis 48 Potasche; 2—4 Eisen. Man erhält von Blut 8 bis 9, von Klauen und Horn 9—10, von Leder 5—6 $\frac{0}{0}$ Blausalz.

Die Potasche wird in erbsengroßen Stüken mit der thierischen Kole gemischt. Es bringt keinen Vortheil sie erst glühend zu machen, und dann die thierische Kole beizumischen, und eben so wenig die thierische Kole zugleich mit der Potaschenlauge zur Trokne abzudampfen. Am besten ist es die Stoffe in einem Rollfaß mit 6—8 ℔ schweren Kanonenkugeln pulvern und mischen zu laßen.

Von verkolten thierischen Stoffen nimmt man gleiche Theile Kole und Potasche. Der Lederkole sezt man aber einige Prozent Potasche mehr zu. Man kann auch 6 Theile Lederkole mit 4 Th. Potasche zusammenmischen und sobald diese glühen noch 3 Th. Potasche zusezen. Im Durchschnitte dürfen Horn- Klauen- und Blutkole nicht unter 20 $\frac{0}{0}$, Lederkole nicht unter 8 $\frac{0}{0}$ Blausalz geben. Es können aber von ersterer 25 und mehr Prozent, von lezterer 10—11 $\frac{0}{0}$ erhalten werden.

Liebigs Vorschriften zu schönem Pariserblau. Nach Liebig hält es schwer, nach den bekannten Vorschriften zur Bereitung des Berlinerblaus das im Handel vorkommende Pariserblau auch nur entfernt nachzumachen. Dieses besizt nämlich ein kupferfarbiges Ansehen und keinen glänzenden, sondern einen matten Bruch, vertheilt sich in Wasser gelegt äußerst leicht, was durch Zusaz von Gummi oder gerösteter Stärke erreicht wird, und gibt einen rein blauen Strich, während der im feuchten Zustande allerdings sehr schöne Niederschlag, den man durch Blutlaugensalz mit einem Eisenoxydsalz erhält, zu einer tief dunkelblauen beinahe schwarzen Masse von muschlig glänzendem Bruch, welche körnig bleibt, sich im Wasser nicht wieder vertheilt und einen grauen oder schwärzlichblauen Strich gibt, austroknet. Es ist nun nach Liebig für die Schönheit der Farbe unerläßlich, daß das zur Bereitung angewandte Eisensalz neben dem Eisenoxydsalze noch eine gewisse Quantität Eisenoxydulsalze enthalte *), und er gibt überhaupt zur Darstellung eines schönen Pariserblau folgende Vorschrift:

Man nimmt auf zehn Theile Blutlaugensalz (eisenblau-

*) Dis fand auch Robiquet, vergleiche Journal der Pharmacie 1830 April, S. 211.

saures Kali) eilf Eisenvitriol. Man löst den leztern in viel Wasser auf und theilt die Auflösung in zwei Hälften. Zu der einen Hälfte sezt man zwei Theile Salzsäure und schüttet nun langsam eine Auflösung von Chlorkalk hinzu, bis das darin enthaltene Eisenoxydul vollkommen oxydirt ist; man mischt nun diesen Theil der Flüssigkeit mit der übrigen Auflösung von Vitriol und schlägt wie gewöhnlich durch das Blutlaugensalz nieder. Der Niederschlag wird vier- bis sechsmal ausgewaschen, die feuchte Masse mit Gummiwasser oder mit einer Auflösung von gerösteter Stärke angerührt, alsdann gepreßt und bei erhöheter Temperatur in einem geheizten Zimmer getroknet. — Man kann auch die Auflösung des Eisenvitriols unmittelbar mit der Auflösung des Blutlaugensalzes mischen und zu dem schmuziggrauen oder blauen Niederschlage so lange von einer Chlorkalkauflösung zusezen, bis die Farbe tiefdunkelblau geworden ist. In diesem Zustande besizt sie einen tiefvioletten Farbenton, welcher reinblau wird, wenn man nach der Hand so lange verdünnte Salzsäure zusezt, bis die Flüssigkeit anfängt schwach sauer zu reagiren.

Bereitung des Neublaues. Hierüber hat Touchy 1829 eine besondere Schrift herausgegeben, aus der wir folgendes, als Nachtrag zu Bd. II. S. 297 mittheilen.

Gewöhnliche (englische) Schwefelsäure kann eben sowol als rauchende zur Auflösung des Indigs genommen werden. Die schwache muß man aber durch Eindunsten in Steinguts schalen im Wasserbade verstärken, und von der stärkern fünf Theile auf einen Theil Indig nehmen, statt daß man von rauchendem Vitriolöl nur drei Theile bedarf. Auch ist es gut, die weiße Säure, ehe man das Indigpulver in sie schüttet, so lange zu erhizen, bis sie zu dampfen anfängt.

Bei feinem Neublau ist die weiße (englische) Säure sogar besser als die braune rauchende, da der braune Farbstoff dieser das Blau auf dem Bruche schmuzig macht. Ueberhaupt muß man bei diesem jede gefärbte Schwefelsäure vermeiden.

Erste Art. Man nimmt dazu 1 Ztr. Stärke, 1 ℔ troknes Indigpulver, 3 ℔ rauchendes Vitriolöl, ⅛ Ztr. Potasche, 10 ℔ Wasser. Der Indig wird aufs feinste gemalen und auf einem Ofen getroknet, wobei er 12⅛ an Gewicht verliert (die Entfernung der Feuchtigkeit ist nöthig, um die Erhizung und Zerstörung des Indigs beim Auflösen zu vermindern), und dann ohne Umrühren auf das in einem gläsernen oder steingutnen Gefäße befindliche Vitriolöl gegossen. Das Pulver wird nach und nach von der Säure angegriffen, was man nach einer Stunde durch schwaches Umrühren befördert. Das Gefäß wird dabei in ein Sandbad gestellt und gelinde erwärmt. Nach 12 Stunden ist der Indig gelöst, was man daran erkennt, daß ein Tropfen der Lösung in ein Gläschen mit lauem Wasser geworfen, keinen Bodensaz fallen läßt. Die Auflösung kann unverdünnt in Vorrath aufbewahrt werden; mit Wasser verdünnt kommt sie aber bald in Gärung.

Die ganze Arbeit wird an einem offenen Orte verrichtet, da die Dämpfe der Säure die Brust angreifen. Die Indiglösung gießt man langsam unter Umrühren ins Wasser, sezt unter Umrühren so lange Potaschenlösung zu, als Aufbrausen erfolgt, oder Lakmuspapier geröthet wird. Der Indig fällt nieder und die Flüssigkeit enthält schwefels. Kali, das eingedunstet als solches verkauft werden kann. Oben auf schwimmt ein schwärzlicher Schaum, der meist Unreinigkeiten enthält und abgenommen wird. Durch Seihen trennt man den Indig von der Flüssigkeit, und arbeitet ihn dann

gleich mit der mit wenig kochendem Wasser zu einem Teig angemachten Stärke mittelst Reibekeulen durch, bis diese gleichförmig mit ihm vermischt ist. Die weitere Behandlung ist wie S. 299 (Bd. II.) angegeben. Schiefertäfeln eignen sich zum Ausbreiten noch besser als Glas, da sie zugleich Feuchtigkeit einsaugen.

Zweite Art. Man nimmt 1 Ztr. Stärke, 1 ℔ trokner Indigpulver, 5 ℔ weiße rectifizirte Schwefelsäure, 20 ℔ Alaun (eisenfreien), 4 ℔ Potasche. Der Indig wird wie oben gelöst, die Lösung aber nicht verdünnt, sondern frisch gefällte Thonerde in sie eingetragen, die man erhält, indem man die 20 ℔ Alaun in 60 ℔ kochendem Wasser löst, noch heiß seiht und so lange Potaschenlösung zusezt (von 4 ℔ oder mehr Potasche), als Niederschlag erfolgt, diesen aber einigemal im Wasser auswäscht. Man trägt nun so viel Thonerde ein, daß alle Säure gesättigt ist (Lakmus nicht mehr geröthet wird).

Die Mischung wird an einen kalten Ort gesezt, wo der Alaun kristallisirt (es muß dis geschehen, da sich sonst das Neublau mit Kristallen beschlagen würde und dadurch sein gutes Ansehen verlöre). Die Kristallisation zu befördern, kann man etwas (2 $\frac{0}{0}$, hier also 13 Loth) Potasche zusezen; doch ist dis bei einer wenig verdünnten Lösung nicht nöthig.

Ist der Alaun kristallisirt, so gießt man den Indig von ihm ab, wobei die Kristalle noch mit etwas kaltem Wasser abgespült werden können, und mischt ihn mit dem Stärkmehl.

Dritte Art. Diese erklärt Touchy für die leichteste und wolfeilste, vorausgesezt daß man weiße Schwefelsäure anwendet, da braune die Farbe matt macht, und den ausschlagenden Gips, der sich nach dem Troknen zeigt, wegzuschaffen versteht. Man nimmt dazu 80 ℔ Stärke, 30 ℔

geschlämmte Kreide *), 5 ℔ weiße rectifizirte Schwefelsäure und 1 ℔ troknes Indigpulver. Der Indig wird wie oben gelöst und die Lösung auf die wo möglich trokne geschlämmte Kreide gegossen. Ist das Aufbrausen vorüber und die Säure gesättigt **), so knetet man das (hier mit heißem Wasser) angemachte Stärkmehl ein.

Bei dieser Sorte Neublau tritt oft der Fall ein, besonders dann, wenn es sehr schnell troknet, daß die Oberfläche beim Troknen mit Gips beschlägt, denn, wie bekannt, bilden Schwefelsäure und Kreide Gips. Diesen ausgewitterten Gips kann man aber sehr leicht durchs Abscheuern wegschaffen, ohngefähr auf die Art, wie bei Kaufleuten in den Spezereihandlungen die Rosinen gescheuert werden.

Zu dieser Arbeit bedient man sich eines Kastens von 1¼ Elle Länge und 16 Zoll Breite. Dieser Kasten bestand aus 4 Säulchen mit Querriegeln. Der Boden war von ausgespannter Leinwand, eben so waren auch die Seitenwände mit Leinwand überzogen. Der Dekel bestand aus einem festschließenden Rahmen und war ebenfalls mit Leinwand überzogen. Die Leinwand muß inwendig straff angespannt sein, wie ein Siebboden; deßwegen wird sie von außen mit Zweken befestigt. Man nimmt dazu ungebleichte Leinwand, von welcher die Schlichte ausgewaschen ist.

In diesem Kasten wird das getroknete Neublau hin und her geschüttelt, dann der Kasten umgewendet, daß der Dekel unten kommt, und wieder geschüttelt. So scheuert sich die anfangs rauhe Oberfläche völlig eben und glatt. Wer die Sache ganz im Kleinen betreibt, kann sich dazu eines Sakes bedienen.

---

*) 34 ℔ gewöhnliche; 4 ℔ gehen durchs Schlämmen verloren.

**) Man bedarf hiezu nach der Stärke der Säure mehr oder weniger Kreide.

Auch diese leztere Art Neublau kann als Oelfarbe benuzt werden. Sie müßte aber anstatt mit Stärke, welche der Firniß nicht vertragen kann, blos mit Kreide versezt werden. Als Wasserfarbe zur Stubenmalerei hingegen ist sie sehr gut zu brauchen, sowol für sich als Blau, so auch zu allen Nüancen von Grün. Es würde daher zwekmäßig sein, auch eine blos mit Kreide versezte Sorte zu machen, die zur Oelmalerei dienen könnte.

Seit Kurzem wird das Neublau häufiger als Anstreichfarbe in Zimmern benuzt, besonders mit Curcume oder Schüttgelb zu einem angenehmen Grün. Das statt Stärke mit Thonerde versezte läßt sich auch als Oelfarbe anwenden. Ueberhaupt ist es ungleich besser als Lakmus, das es hin und wieder ganz verdrängt hat.

Kalkblau zu machen. Hr. Gentele gibt dazu folgende Vorschrift: (Dingl. Journ. 67. 306) Man löscht 20 ℔ gebrannten Kalk in einer 2½ Fuß hohen, unten 4, oben 4½ Fuß weiten Kufe und rührt so viel Wasser ein, als die Kufe faßt. Am andern Tag seiht man die Kalkmilch durch ein Sieb in eine eben so große Kufe, und läßt sie wieder über Nacht stehen, damit sie vollkommen kalt wird.

Dann löst man in einem kupfernen Kessel voll Wasser 6 ℔ Weinstein und wenn dieser gelöst ist, 50 ℔ Kupfervitriol, gießt die Flüssigkeit in eine Wanne, die 1000 ℔ Wasser faßt, und über der Präcipitirstande steht. Diese Wanne hat 1 Zoll über den Boden einen großen Zapfen, damit sie schnell ausläuft.

Ferner löst man 2 ℔ Potasche in 100—200 ℔ Wasser und seiht die Lösung.

Die Präcipitirstande ist 6 Fuß hoch, unten 4½, oben

4 Fuß weit, und mit mehreren Zapfen in verschiedener Höhe versehen.

Man gießt die Kalkmilch in die Präcipitirstande und noch so viel Wasser zu, daß sie zu ¾ voll ist; rührt zuerst die Potaschenlösung ein und öffnet dann alle Zapfen des Kupfervitriolständchens, während vier Arbeiter die Kalkbutte rühren.

Die schön blaue Masse, welche dadurch entstanden ist, wird noch eine halbe Stunde umgerührt, worauf man sie sich sezen läßt und die Flüssigkeit abzieht.

Nun füllt man eine 8 Fuß hohe, unten 4½ oben 5 Fuß weite Stande (Aussüßstande) mit klarem, vollständig erkaltetem Kalkwasser, stellt ein Haarsieb darauf und läßt den aufgerührten Niederschlag durch dasselbe in die Kalkmilch, unter beständigem Umrühren.

Nach 3—4 stündigem Rühren wird die Flüssigkeit vom Bodensaz abgezogen, lezterer auf Filter geschöpft, gepreßt, in Stüken an der Luft getroknet, und zulezt zerrieben.

Will man die Farbe heller haben, so sezt man mehr Kalkmilch zu.

Ultramarin künstlich zu machen (II. 203). Die Band II. S. 204 geäusserte Vermuthung, daß es gelingen wird, den Ultramarin künstlich zu machen, ist seitdem verwirklicht worden. Die pariser Aufmunterungsgesellschaft hatte 1824 einen Preis von 6000 Franken dafür ausgesezt, der 1828 an Guimet ertheilt wurde *). Indessen ist nichts über sein Verfahren bekannt geworden, da er es geheim hielt. Wol aber hat Prof. C. G. Gmelin ein Verfahren

*) Derselbe verkauft seinen Ultramarin zu 25 Franken die Unze, während der ächte in Paris 80—100 Franken kostet. Gleich guter oder besserer wird jezt in Nürnberg zu 25 fl. das Pfund bereitet.

Ultramarin künstlich zu machen entdekt und im Februar 1828 (Handl. Ztg. 1828. S. 181) bekannt gemacht. Es besteht in folgendem:

Man verschafft sich wasserhaltende Kieselerde und Thonerde, und berechnet, wie viel ein gegebenes Gewicht dieser Erden nach dem Glühen hinterläßt. (Bei Gmelin's Versuchen enthielten 100 Th. wasserhaltende Kieselerde nur 56, und 100 Th. wasserhaltende Thonerde nur 3,24 wasserfreie Erde.) Man löst nun von der wasserhaltigen Kieselerde so viel in einer Auflösung von kaustischem Natron auf, als sich darin auflösen kann, und berechnet die Menge der dazu verbrauchten Erde. Hierauf nimmt man auf 72 Th. dieser Kieselerde (in wasserfreiem Zustand berechnet) 70 Th. Thonerde (ebenfalls in wasserfreiem Zustande berechnet), fügt diese leztere zu dem kieselsauren Natron, und dampft nun das Ganze unter beständigem Umrühren so weit ab, bis der Rükstand ein feuchtes Pulver darstellt. Man kann auch geradezu 60 Th. troknes kaustisches Natron auf 72 Theile Alaunerde, leztere auf den troknen Zustand reduzirt, nehmen. Diese farblose Mischung von Kieselerde, Natron und Alaunerde ist nun die Grundlage des Ultramarins, welche blau gefärbt werden soll. Zu dem Ende schmilzt man in einem mit einem gut schliessenden Dekel versehenen irdenen Tiegel eine Mischung von 2 Th. Schwefel und 1 Th. wasserfreiem kolensaurem Natron, und wenn die Masse gehörig im Fluß ist, wirft man von obiger Mischung ganz kleine Partien auf einmal in die Mitte des Tiegels; so wie das von den entweichenden Wasserdämpfen herrührende Aufbrausen aufgehört hat, wirft man eine neue Portion hinein u. s. w., und erhält den Tiegel, nachdem die ganze Mischung eingetragen worden ist, etwa eine Stunde lang in mäßiger Rothglühhize (eine zu starke Hize zerstört die

Farbe. Nach dem Erkalten des Tiegels gießt man Wasser in denselben, und trennt die mit dem Ultramarin gemengte Schwefelleber durch Wasser. Ueberschüssigen Schwefel kann man durch gelindes Erhizen verjagen; ist die Färbung der Masse nicht von einer gleichförmigen Intensität, so kann man, und dieses ist ein sehr wichtiger Umstand, durch Schlämmen das feurigste Ultramarin erhalten und so die weniger gefärbten Theile trennen. Aus den Bestandtheilen des Ultramarins, wie sie die Analise gibt, kann man jedoch dasselbe nicht unmittelbar zusammensezen; denn wenn man eine Mischung von wasserhaltender Kieselerde, Alaunerde, Natron und Schwefelnatrium in dem gehörigen Verhältniß in einem vor dem Zutritt der Luft gesicherten Apparat erhizt, so wird alles Schwefelnatrium zersezt, und der Schwefel theils als Schwefelwasserstoffgas, theils als Schwefel ausgetrieben, und es bleibt entweder eine durchaus ungefärbte Masse zurük, oder man erhält höchstens, wenn sehr wenig Wasser dabei war, kaum wahrnehmbare Spuren von Ultramarin. Erhizt man auf der andern Seite jene Mischung in völlig troknem Zustand bei abgehaltenem Luftzutritt, so erhält man eine Masse, die zwar mit Säuren Schwefelwasserstoffgas entwikelt, die aber eine schmuzighellbraune Farbe hat. — Uebrigens scheint das angegebene Verhältniß von Kieselerde und Alaunerde wol Abänderungen bis auf einen gewissen Grad zuzulassen; doch scheint es vortheilhaft zu sein, nicht mehr Kieselerde zu nehmen, als die Natronauflösung aufzunehmen vermag. — Das Ultramarin ist diesemnach nichts anders, als eine durch Schwefelnatrium gefärbte kieselsaure Natron-Thonerde.

Hermbstädt erhielt nach Gmelins Verfahren schönen, wiewol der feinsten Sorte des ächten nicht gleichkommenden Ultramarin. Der Hauptpunkt des Gelingens scheint ihm

darin zu bestehen, daß die Mischung von kieselsaurem Natron und Thonerde so feucht als möglich angewandt wird. Wird sie vor dem Zusaz des Schwefels zu stark ausgetroknet, so erscheint die blaue Farbe nicht und kaum eine grünblaue.

Robiquet vermuthet, daß der Schwefel dazu dient, die Soda in Sodium zu verwandeln, die sich dann mit der Kiesel- und Thonerde vereinigt und den Ultramarin bildet.

Uebrigens läßt sich Gmelins Verfahren wahrscheinlich noch sehr vereinfachen.

Auch hat Hr. Thomas Leykauf, Lehrer der Chemie an der polytechnischen Schule zu Nürnberg, ein Verfahren erfunden, Ultramarin in ausgezeichneter Schönheit künstlich zu machen, das seit 1838 fabrikmäßig in Nürnberg ausgeübt wird. Eben so liefert derselbe gleich haltbare, unschädliche, alle geschäzten Eigenschaften des Ultramarins habende andere Farben in der verschiedensten Schattirung, die man wegen ihrer Aehnlichkeit mit dem Ultramarin grünen, gelben, rothen Ultramarin nennen könnte, und die eine wichtige Epoche in der Kunst Farben zu bereiten machen dürften.

Robiquet's wolfeiles Verfahren künstlichen Ultramarin zu bereiten. Man mengt 1 Th. Kaolin (Porzelanthon), 1½ Th. Schwefel, und 1½ Th. troknes reines basisch kolensaures Natron, bringt alles in eine lutirte Retorte von Steingut, die man allmälig erwärmt bis alle Dampfe aufhören, dann erkalten läßt und zerschlägt. Man findet in ihr eine schwammige schön grüne Masse, die in dem Mase, als sie Feuchtigkeit aus der Luft anzieht, nach und nach lasurblau wird. Sie wird mit Wasser ausgelaugt, um das überflüßige Schwefelnatron zu entfernen, und läßt

ein Pulver von der schönsten lasurblauen Farbe, das man öfter mit Wasser auswäscht, troknet und wieder der Rothglühhize aussezt, um den überflüssigen Schwefel zu entfernen. Der erhaltene Ultramarin ist angenehm lasurblau, aber nicht so dunkel und glänzend als der von Hrn. Guimet. Der Stich ins Purpurroth und der Glanz den Guimets Ultramarin besizt und die der natürliche nicht in so auffallendem Grade hat, könnte von Körpern herrühren, die man ihm zusezt. Wenn man ihn nicht so stark in einer Glasröhre erhizt, daß er zersezt werden kann, verliert er jenen Stich ins Purpurrothe zum Theil, und man sieht einige ölige Streifen fließen, die nur von organischen Substanzen herrühren können.

Merimée über das Kobaltblau des Hr. Colville, in Paris. Die Erfindung eines Kobaltblau, welches dem Ultramarin nahe kommt, gehört zu den ersten Entdekungen Thenard's. Einige Jahre später erzielte Dumont, Prof. der Chemie, durch Abänderung der salzfähigen Grundlagen, welche die Farbe des Kobalt bestimmen, ein sehr glänzendes Blau von äußerst intensivem Tone. Diese Farbe, welche wegen ihres Stiches ins Violette das Ultramarin durchaus nicht zu ersezen im Stande war, war außerordentlich theuer. Dumont ermäßigte später den Preis bedeutend, und fuhr dann besser dabei. Nach Dumont's Tod trat dessen Neffe Colville die Vorschrift zur Bereitung dieser Farbe, die er ererbt hatte, ab, und dieser bereitet nun die Farbe, von der er der Gesellschaft die Muster, um welche es sich hier handelt, vorlegt.

Das Blau des Hr. Colville hat sehr vielen Glanz und einen äußerst kräftigen Ton; mit Oel abgerieben, läßt es sich mit dem Pinsel auftragen; es troknet weder zu schnell,

noch zu langsam. Mit Weiß gemengt, giebt es Schattirungen, die zu sehr ins Violette ziehen, als daß man sie statt des Ultramarins, welches das reine Azurblau giebt, anwenden könnte. Beim Malen mit Wasserfarben ist dieser Stich ins Violette nicht so nachtheilig; ja er kann sogar vortheilhaft wirken, weil das Weiß des Papiers immer etwas gelblich ist, und weil dieses Gelb durch dieses Violette aufgehoben wird. Auch scheint uns dieses Blau zum Malen von Blumen sehr geeignet, indem das Blau aller Blumen, die wir kennen, immer mit etwas Roth gemengt ist, weshalb diese Blumen, gegen das Licht gehalten, auch mehr oder weniger Violett erscheinen. Der Effekt dieses Blau ist vielleicht auch der Grund, warum man sich desselben als Wasserfarbe bedient, obgleich dessen Anwendung schwieriger ist, als jene des Ultramarin, des Indigo oder des Berlinerblau. Der Verbrauch von Colville's Blau ist zwischen Frankreich und England beinah ganz vertheilt; in Paris verwendete man vor einigen Jahren große Quantitäten davon zum Malen des matten Grundes auf Porzelane. Gegenwärtig benuzt man es zur Verzierung mancher Gegenstände, die nicht viel gehandhabt werden, denn die körnige Oberfläche eines matten Grundes leidet beim Berühren leicht Schaden, und kann nur mit Mühe ohne Nachtheil wieder gereinigt werden.

Das Colville'sche Blau wird daher hauptsachlich als Wasserfarbe angewendet, und in allen guten Farbenkästchen findet man ein Täfelchen davon. Der berühmteste Farbenhändler in London, Hr. Newmann, wendet seit langer Zeit das Blau des Hrn Dumont an; ja er kaufte bei dessen Tod den ganzen Vorrath, welcher aus 60 Kilogr. bestand, aus Furcht sich später kein solches Blau verschaffen zu können. Die Täfelchen, die er daraus verfertigt, und

die den Namen Smalt führen, haben wirklich das reine Azurblau: ein Beweis daß er das Colville'sche Blau nicht rein für sich anwendet, sondern daß er es mit einer weißen erdigen Farbe vermengt. Auch Hr. Chenal, einer unserer berühmtesten Farbenhändler in Paris, bereitet aus demselben Blau Täfelchen, welche die Intensiität des Berlinerblau und des Indigo haben.

Das Colvill'sche Blau kostet 10 Fr. die U.; ein Preis der höher ist, als jener des künstlichen Ultramarins des Hr. Quimet, und da das Kobaltblau überdieß auch noch schwerer wiegt, als der Ultramarin, so ist der Unterschied im Preise noch größer. Wenn daher beide Farben von gleicher Solidität sind, so wird die Kobalt-Blaufabrikation aus diesem Grunde allein nie jene Ausdehnung erlangen können, als wie die Fabrikation des Ultramarins.

Quesneville's Art reines Kobaltoxid darzustellen (II. 210). Er hält das Rösten des Erzes für unnöthig, behandelt es gleich mit Salpetersäure dunstet die Lösung ein und löst den Rükstand wieder in Wasser auf. Aus der verdünnten Lösung fällt er durch kolensaures Kali das arseniksaure Eisen, bis sich auch Kobaltoxid niederschlägt, seiht sie dann und gießt eine Lösung von Sauerkleesalz zu. Es fällt kleesaures Kobalt; während Eisen, Arsenik und Nikel gelöst bleiben. Man süßt den Niederschlag aus und erhizt ihn, wodurch er zu Kobaltoxid wird. (Journal de Pharmacie. Juni 1829).

Beobachtungen über Schmelzfarben und Smalte (II. 205). Nach Engelhardt enthält die Smalte 30—40% Nikel und die Terra-Zaffra 75% Sand und verschiedene Metalle 2c., wovon fast 3 Nikel auf 6 Kobalt. Bei

den färbenden Eigenschaften, welche man bisher dem Kobalt allein zuschrieb, wirken daher auch andere Metalle mit. Der Nikel, möglichst von Kobalt gereinigt, färbt Glas allein hyazinthroth, und dieses steht so nahe am Blauen, daß schon der geringste Gehalt von Kobalt ein schönes Blau hervorbringt. — Das Kupfer färbt im geringsten Oxidationsgrade das Glas und Email roth; ein bleihaltiges Glas aber grün, wozu die durch das Blei bewirkte höhere Oxidation, welche eine blaue Färbung entstehen macht, und die dem Blei eigenthümliche gelbe Farbe beizutragen scheint. Das Blau, welches das Kupfer sonst hervorbringt, ist nicht durchsichtig, auch erhält man es bei durchsichtigem Glase erst, wenn dieses durch Zufall oder durch Zusaz von etwas Kalk undurchsichtig wird. Macht man es durchsichtig (z. B. durch starke Erhizung, durch Zusaz eines Flusses), so wird die Farbe grünlich. Aber obgleich das Kupfer demnach kein reines Blau gibt, kann man mit ihm doch den Türkis sehr gut nachahmen und die mit Kobalt gefärbten Gläser heller machen.

Bereitung des Bremergrüns. Dr. Heeren theilt in den Mittheilungen des hannöverschen Gewerbvereins folgendes Verfahren mit, das ächtes Bremergrün liefern soll:

40 Gewichtstheile zerschnittene Kupferbleche werden mit 12 Schwefelsäure und 6 Wasser übergossen, und hierauf 24 Kochsalz hinzugerührt. Das Ganze bleibt nun längere Zeit stehen, je länger je besser, ein halbes Jahr und darüber. Hierauf wird das gebildete grünliche Pulver (basisch salzsaures Kupferoxid, welches auch wol als braunschweiger Grün im Handel vorkommt) mit Wasser abgeschlämmt, und endlich durch Uebergießen mit äzender Kalilauge in reines

Kupferoxidhydrat verwandelt, wobei es eine blaue Farbe annimmt. Endlich muß es mit reinem Wasser bis zur Entfernung der lezten Antheile Kali ausgewaschen werden, worauf es getroknet wird. — Das Aufbrausen, welches das meiste Bremergrün beim Uebergießen mit Säuren bewirkt, rührt von einem geringen Gehalte an kolensaurem Kalke her, der durch die, vermittelst Kalk äzend gemachte Lauge hineingebracht wird.

Eine andere Bereitungsart, wonach man ein Produkt bekommt, das der chemischen Zusammensezung nach vollkommen, und dem äusern Ansehen nach nahe genug mit dem Bremergrün übereinkommt, fand ich früher bei einer Untersuchung über diesen Gegenstand auf; nämlich:

1 ℔ Kupfervitriol nebst ½ Pfund Kochsalz werden zusammen in 5 ℔ heißem Wasser aufgelöst. Diese Auflösung wird nach dem völligen Erkalten langsam unter beständigem Rühren zu einer klaren Auflösung von 12 Loth guter Potasche in 2½ ℔ Wasser gegeben. Es entsteht anfänglich ein bläulicher Niederschlag von kolensaurem Kupfer, der sich aber bald unter Aufbrausen in ein grünliches Pulver von basisch salzsaurem Salz verwandelt. Mit dem Zusaze der Kupferauflösung fährt man so lange fort, bis kein Brausen mehr dadurch bewirkt wird, und ein wenig der Flüssigkeit von dem Niederschlage abfiltrirt, bläulichgrün erscheint. Man läßt nun den Niederschlag sich sezen, zieht die überstehende Flüssigkeit ab, gibt reines Wasser hinzu, und wäscht auf diese Weise noch einigemale aus. Endlich übergießt man den Niederschlag mit äzendem Kali, wodurch er blau wird, worauf man ihn genau auswäscht und troknet.

Das so gewonnene Bremergrün steht dem ächten an Lebhaftigkeit der Farbe ein wenig nach, und kommt etwas

theurer zu stehen, hat aber den Vorzug vor jenem, in wenigen Tagen hergestellt werden zu können.

Herr Karmarsch bemerkt hiebei: Ich habe mehrmals nach der hier vom Hrn. Dr. Heeren gegebenen Vorschrift gearbeitet, und sie als leicht und sicher erprobt. — Wolfeiler (wegen Ersparung der Potasche) aber ein Produkt von nicht ganz gleicher Beschaffenheit liefernd, ist die Methode, fein geschlämmte Kreide mit salzsaurem Kupferoxide mehrere Tage oder überhaupt so lange zu digeriren, bis keine Gas-Entwiklung mehr bemerkt wird, dann das grüne Pulver (welches basisches salzsaures Kupferoxid ist) mit Aezkalilauge zu übergießen. Das basisch salzs. Kupferoxid kann an sich als Farbe dienen; man erhält es noch schneller, wenn einer kochenden Milch von Kreide und Wasser die Kupferauflösung portionenweise zugesezt wird, bis ein neuer Zusaz kein Aufbrausen mehr erzeugt. Die salzsaure Kupferauflösung wird zu diesem Zweke rein genug dargestellt, indem man 1 Kupfervitriol und 1 salzsauren Kalk (Chlorkalzium) zusammen in Wasser auflöst, und den niederfallenden Gips durch Filtriren absondert. Nach der Zersezung der Kupferauflösung mittelst Kreide bleibt eine Auflösung von salzsaurem Kalk, welche man mit Kupfervitriol vermischen kann, um von Neuem salzsaures Kupferoxid darzustellen. — Das basische salpetersaure Kupferoxid kann als eine hellgrüne Farbe dargestellt werden, wenn man salpetersaure Kupferauflösung (so wie oben für die salzsaure angegeben ist) durch Kreide zersezt. Es ist von groser Feinheit und ganz zerreiblich, ohne in feste Klumpen zusammen zu baken. Uebergießt man es mit Aezkalilauge, so erhält man Kupferoxidhydrat als ein etwas schweres und körniges Pulver, welches schön blau ist und wahrscheinlich gut als Wasserfarbe gebraucht werden könnte; mit Oelfirniß

gibt dasselbe ein ausgezeichnet schönes Grün. — Ein schönes Kalkblau (Kupferoxidhydrat und Kalk enthaltend) bekommt man, wenn die aus 2 Theilen Kupfervitriol und 1 Chlorkalzium (wie oben) bereitete salzsaure Kupferauflösung mit überflüssigem Aezkali niedergeschlagen wird. Man wäscht es durch Sedimentiren in verstopften Flaschen mehrmals mit reinem Wasser aus, bringt es dann auf ein Filter, und troknet es nicht zu langsam. Es wird aber beim Troknen hart, und muß erst fein zerrieben werden.

Bereitung des Bremer Grüns, nach Dr. Bley in Bernburg. Durch Zerlegung des ächten fand er in demselben Thon-, Kalk- und Talkerde, und stellte es daher auf folgende Art dar: Er ließ 9 Unzen, 3 Drachmen schwefelsaures Kupfer und 4 Unzen 6 Drachmen Kochsalz in 30 Unzen Wasser lösen, dazu eine Lösung von 5 Unz. 6 Dr. Alaun in 80 U. Wasser mischen, 2½ Dr. kolensaure Magnesia zurühren, 2 U. 3 Dr. Kalkhydrat als feine Kalkmilch hinzugeben, und in offenen Gefäßen an der Luft stehen und endlich den erhaltenen Niederschlag nach einmaligem Auswaschen mit 2 Unzen Aezkali in Wasser gelöst, übergießen. Das erhaltene Präparat war in Betracht der schönen Farbennüance, wie auch der Lokerheit durchaus dem ächten Bremergrün gleich. Es wurden 6½ U. desselben erhalten.

Eine andere Methode war folgende: 8 Unzen 8 Dr. schwefelsauren Kupfers wurden in Wasser gelöst, 4 Unzen weißer salzsaurer Kalk in Auflösung hinzugemischt, und nun so lange Potaschenauflösung hinzugegeben, als noch ein Niederschlag erfolgte, wozu gegen 12 U. Potasche nöthig waren. Der Niederschlag wurde feucht mit Aezkalilösung genau vermischt, dann ausgewaschen und getroknet; gab 7 U. Bremergrün. Es ist zu bemerken, daß man diese

Farbenniederschläge in sehr gelinder Wärme austroknen muß, weil auserdem dieselben zu compakt werden, schwer zerreiblich sind, und an Ansehen verlieren. Das nach der ersten Art bereitete kam auf 9½, das nach der zweiten auf 8 Groschen das Pfund zu stehen. (Ebendas. V. 272.)

Meyer erhielt Bremergrün, wenn er der Kupfervitriollösung etwas verdünnte Salpetersäure zusezte, 8 Tage an der Luft stehen ließ, das Helle abgoß, mit frischem Kalkwasser versezte und mit heller Lösung von russischer Potasche niederschlug. Mittelst Gummiwasser wurde der Farbe mehr Glanz gegeben.

Bereitung des Bremergrüns, nach J. G. Gentele. (Dingl. Journ. 60r Bd. S. 455.) Dieses Grün ist leicht wie kolensaure Talkerde, fällt theils ins Grünliche, theils ins Bläuliche (daher auch Bremerblau), und wird theils seiner Lebhaftigkeit wegen, theils weil es in Oel und Leim unverändert bleibt, geschäzt. Auf Kalk verändert es sich, wenn dieser nicht Monate lang abgetroknet ist; hydrothionsauren Ausdünstungen widersteht es nicht, sondern wird dadurch gebräunt und in starker Wärme verliert es das Feuer und wird dunkler oder schwärzlichgrün.

a) 225 ℔ Kochsalz und 222 ℔ Kupfervitriol werden troken gemengt, auf einem Steine mit Wasser zu einem etwas diken Brei gemahlen.

b) 225 ℔ Kupferbleche (altes Schiffskupfer) werden auf einer gewöhnlichen Blechscheere in einen Quadratzoll große Stüke geschnitten, dann in hölzernen Kübeln mit 2 ℔ Schwefelsäure, die mit der nöthigen Menge Wasser verdünnt ist, behandelt, um die Unreinigkeiten zu erweichen und endlich in Rollfässern mit Wasser rein gewaschen.

c) Die Blechstükchen werden nun in den sogenannten Oxydirkästen mit dem aus Kochsalz und Kupfervitriol bereiteten Brei in ¼ Zoll diken Lagen aufgeschichtet und diese Substanzen der Aufeinanderwirkung überlassen. Die Oxydirkästen werden aus Dielen von Eichenholz ohne eiserne Nägel zusammengefügt und müssen sich in einem Keller oder einem anderen gleichmäßig temperirten Orte befinden.

Das feuchte Salzgemenge, welches durch theilweise Lösung in schwefelsaures Natron und Kupferchlorid zerfallen ist, absorbirt Sauerstoff aus der Luft, durch dessen Wirkung auf das Kupfer bald Kupferoxydhydrat mit kolensauren Kupferoxid entsteht und zwar um so mehr, je größer die mit der Luft in Berührung befindlichen Flächen sind. Um eine größere Berührung hervorzubringen, wird die Masse während des dreimonatlichen Stehens wöchentlich ein paar Mal mit einer kupfernen Schaufel umgeschichtet, indem man sie gewöhnlich in einen nebenstehenden Kasten über- und dann wieder in den ersten zurükschöpft.

Nach Verlauf von drei Monaten hebt man die zerfressene Kupfermasse aus, bringt sie in einen Schlämmbottich und sucht durch wenig Wasser alle salzigen Theile aus dem Oxidschlamme auszuziehen. Das Waschwasser wird endlich zu der Consistenz, die der Brei hatte, abgedampft und der Rükstand wieder zu demselben Zweke verwandt.

d) Der ausgewaschene Oxidschlamm wird abfiltrirt und dann als Brei mit Handeimern, die 30 ℔ Wasser fassen, in einen Bottich gemessen und darin tüchtig durchgerührt.

e) So viel Mal man 6 solcher Handeimer voll Schlamm erhalten hat, so viel Mal 12 ℔ Salzsäure von 15° Baumé werden unter obigen Brei gerührt, worauf er 24—36 Stunden stehen bleibt.

f) In einen anderen Bottich (die sogenannte Bläubütte)

bringt man für jede 6 Handeimer angesäuerten Oxidschlammes 15 dergleichen Eimer Aezkalilauge von 19° Baumé, welche ungefärbt und rein filtrirt sein muß.

g) Wenn obige Bütte (e) die gehörige Zeit gestanden ist, werden auf jede 6 Eimer eingebrachten Oxidschlammes noch 6 Eimer Wasser eingerührt.

h) Nachdem alles so vorbereitet ist, stellt man an die Bütte (e) einige Arbeiter zum Ausschöpfen und an die Bläubütte (f) andere zum Rühren. Erstere tragen schnell den Oxidschlam in die Bläustande, worin er so gut als möglich und so lange umgerührt wird, bis die Masse anfängt steifer zu werden, worauf sie 36—48 Stunden stehen bleibt.

Nach Verlauf dieser Zeit wird die Masse gewaschen; zu diesem Behufe rührt man sie mit reinem Wasser auf, läßt absezen, zieht die klare Flüssigkeit ab und wiederholt diese Arbeit so oft, bis dem Blau kein Kali mehr anhängt. Es kommt dann auf Filtrirtücher, worauf es einige Wochen naß gehalten und der Luft ausgesezt bleibt; hierauf wird die Farbe zwischen Tuch gepreßt, zerschnitten und an freier Luft oder in einer Temperatur unter 25° R. getroknet. Erst nach starkem Austroknen tritt der reinste Glanz hervor.

Ein eben so schönes, aber nicht so leichtes und lokeres, sondern sprödes und hartes Bremergrün läßt sich ohne Kupferbleche bloß mit eisenfreiem Kupfervitriol darstellen. Eine ganz feine Sorte erhält man, wenn man einerseits 100 ℔ Kupfervitriol, 2 ℔ Weinstein *) und 100 ℔ krystallisirte schwefelsaure Bittererde mit einander auflöst, die Flüssigkeit stark verdünnt und zum Gebrauche absezen läßt; andererseits aber eine Auflösung von 200 ℔ calcinirter Potasche

*) Der Weinstein trägt überhaupt zum Glanze aller Kupferfarben bei.

ebenfalls verdünnt, und nach dem Filtriren erkalten läßt. Wenn beide Auflösungen kaum mehr lauwarm sind, wird erstere schnell in leztere abgelassen, indem man gut umrührt. Man zieht endlich die klare Flüssigkeit von dem Niederschlage ab und süßt lezteren noch drei bis vier Mal mit kaltem Wasser aus, worauf er sogleich filtrirt, gepreßt und getroknet werden kann. Würde man umgekehrt verfahren, nämlich die Potascheauflösung in die des Vitriols laufen lassen, so erhielte man ein Hellgrün von wenig Feuer; auch muß immer etwas mehr Potasche vorhanden sein, als zur Zersezung der Salze nöthig ist.

Bei dem zuerst beschriebenen Verfahren können verschiedene Umstände schädlich auf die Nüance der Farbe einwirken. Die Farbe darf durchaus nicht mit Schwefelwasserstoffgas in Berührung kommen; gelbgewordene oder verdorbene Sorten vermengt man wieder mit den Kupferblechen und sezt sie der Einwirkung des Kochsalz- und Vitriolgemenges aus. Es ist übrigens sehr schwer, das Bremergrün immer von gleicher Nüance herzustellen; je bläulicher sie ausfällt, desto geschäzter ist die Farbe Die Salzsäure muß möglichst eisenfrei sein und eiserne Geschirre müssen bei Bereitung der Farbe immer vermieden werden; auch versteht es sich von selbst, daß das anzuwendende Kupferblech ganz eisenfrei sein muß. So lange die Farbe noch nicht lufttroken ist, hat eine zu große Wärme einen sehr nachtheiligen Einfluß darauf.

Blaugrün aus Kupfervitriol. Dr. Blei erhielt indem er 1 Theil Kupfervitriol in 10 Wasser löste, die Lösung 48 St. an der Luft stehen ließ und die helle Lauge mit Aezkali oder Aeznatronlauge niederschlug, mit vielem Wasser verdünnte und öfters auswusch, ein schönes Blau-

grün in reichlicher Menge. Weit schöner wurde der Niederschlag, wenn er der Vitriollösung etwas verdünnte Salpetersäure zusezte, sie 8 Tage länger an der Luft stehen ließ, abgoß, filtrirte, mit frischem Kalkwasser versezte und dann mit einer Lösung von Potasche niederschlug; mittelst Gummiwasser wurde dem Niederschlag mehr Glanz gegeben (Erdm. Schw. J. 2r Bd. S. 521.)

Bereitung des essigsauren Kupfers. Dr. Bley hat verschiedene Angaben zur Bereitung des kristallisirten essigs. Kupfers geprüft. 1) Durch Fällung des Kupfervitriols durch essigs. Kali und Kristallisiren erhält man aus 110 Kupfervitriol, die 80 Potasche erfordern, 72 destill. Grünspan; aber die Arbeit ist langwierig und gibt höchstens 8 Pzt. Gewinn. 2) Durch Fällung des Vitriols mit Aezkali oder Aeznatron und Lösen des Oxids in Essig erhält man sehr schönen Grünspan, der aber zu theuer kommt. 3) Zersezung mit essigs. Kalk gibt brauchbaren Grünspan, der aber immer Gips enthält, auch dis Verfahren ist wenig vortheilhaft. 4) Wenn man eine heiße Lösung von essigs. Blei mit einer heißen Lösung von Kupfervitriol in möglichst wenig Wasser vermischt, so erhält man schönen Grünspan, und diese Art ist vortheilhaft, wenn man das niederfallende schwefels. Blei benuzen kann. 24 Kupfervitriol erfordern 30 essigs. Bleioxid (Bleizuker) und geben 20 essigs. Kupfer. (Erdm. Schw. J. 2r Bd. S. 522.)

Schweinfurter Grün. Diese 1814 von den Hrn. Ruß und Sattler erfundene Farbe ist nach einer von Ehrmann (Bull. de Mühlh. No. 31, 68. Erdmanns J. II. 98) angestellten Untersuchung ein Doppelsalz, bestehend

aus 1 Atom essigs. und 3 Atom arseniksauren Kupfer. 100 Theile enthalten 31'243 Kupferoxid, 58,620 arsenige Säure und 10,135 Essigsäure. Ueber die Bereitung sagt derselbe folgendes:

Wenn man essigsaures Kupferoxid und arsenige Säure, zu gleichen Theilen, in concentrirten Lösungen mit einander vermischt, so entsteht auf der Stelle ein voluminöser Niederschlag von olivengrüner Farbe; zugleich nimmt die Flüssigkeit, in Folge der freigewordenen Essigsäure, eine stark saure Reaction an. In diesem Zustande scheint der Niederschlag nur eine Verbindung von arseniger Säure mit Kupferoxid zu sein; wenigstens verbreitet er, nach gehörigem Auswaschen auf dem Filter, keinen Essigsäure-Geruch bei Behandlung mit Schwefelsäure. An der Luft troknet er ohne Veränderung der Farbe; eben so wenig erleidet sie bei dessen Erhizen in reinem Wasser eine Veränderung. Bringt man ihn aber in der Flüssigkeit selbst, woraus er niedergefallen ist, zum Sieden, so sieht man bald Veränderung der Farbe und des Aggregationszustandes eintreten, und einen neuen Körper sich absezen, in Form eines schweren, körnigen Pulvers von prächtiger grüner Farbe. Wenn man die Wechselwirkung durch fortgeseztes Sieden begünstigt, so bildet sich die Farbe gewöhnlich nach Verlauf von 5—6 Minuten; mischt man hingegen lediglich die heißen Lösungen der arsenigen Säure und des eßigsauren Kupfers mit einander und überläßt man das Gemenge dann sich selbst, so geht die Wirkung langsamer von Statten und ist erst nach Verlauf mehrerer Stunden beendigt. Der Niederschlag, welcher Anfangs sehr leicht und flokig war, fällt allmählig zusammen; bald sieht man grüne Fleke darin entstehn, die progressiv wachsen, bis die ganze Masse in einen kristallinischen Niederschlag verwandelt ist. In diesem Fall

übertrifft die Farbe die durch Aufkochen erhaltene um vieles an Glanz.

Durch Hinzufügung von kaltem Wasser unmittelbar nach der Präcipitation, gelingt es, die Bildung der Farbe noch mehr zu verlangsamen, und dann wird sie noch viel intensiver und glänzender. Zu dem Ende rührt man das Gemenge in ungefähr sein gleiches Gewicht Wasser und überläßt es sich selbst in einen Ballon, den man bis zur Spize des Halses damit anfüllt, um dadurch die Bildung eines Häutchens auf der Oberfläche der Flüssigkeit zu verhindern, welches, zu Boden fallend, die Kristallisation einleiten würde. Nach diesem Verfahren geht die Reaction erst nach 2—3 Tagen zu Ende.

Der Unterschied der Farbentinten, welche man bei dieser Verbindung, der Bereitungart gemäß, beobachtet, hängt einzig und allein von der Größe der Kristalle ab; auf dem Reibsteine zu demselben Grade der Feinheit reducirt, erhält man sie jederzeit von derselben Nüance.

Hörmann's Patentgrün, patent. 1823 in Oestreich. Er bereitet sich aus destillirtem Essig und frisch gelöschten Kalk essigsauren Kalk, und gießt diesen noch heiß auf kristallisirten Kupfervitriol. Hiebei entsteht essigs. Kupfer und schwefels. Kalk, der niederfällt. Das erstere gießt man ab, und sezt ihm eine heiße Lösung von 5 Arsenik und 1 Weinsteinsalz in destillirtem Essig zu. Es erfolgt ein Niederschlag, der die verlangte Farbe ist.

Chromgrün zu machen. Zur Darstellung dieser Farbe bereitet man sich erst eine Auflösung von chromsauren Kali, das ist eine Auflösung von gereinigter Potasche, in welcher man von dem bekannten und wolfeilen Chromgelb

so lange kocht, bis das Chromgelb noch nicht völlig entfärbt ist, und ein in die Flüssigkeit getauchtes Stük Curkumepapier nicht mehr gebräunt wird.

Zu dieser Flüssigkeit, die klar filtrirt sein muß, sezt man nun so lange von einer in der Wärme bereiteten Auflösung von Quekſilber in Scheidewasser (Salpetersäure) hinzu, bis kein Niederschlag mehr gebildet wird.

Der fast scharlachfarbene Niederschlag wird mit reinem Wasser ausgesüßt und getroknet. Er ist jezt chromsaures Quekſilber und 1 Theil reine Thonerde mit einander gemengt, und das Gemenge in einem Schmelztiegel so lange geglüht, bis eine schöne, grüne Farbe daraus hervorgegangen ist, die nun fein gerieben wird Sie stellt eine schöne, körperliche Farbe dar, die weder an der Luft, noch an dem Lichte veränderlich ist.

Will man sich ganz reine Thonerde zu obigem Entzweke selbst machen, so ist es noch besser. Man gewinnt sie durch die Niederschlagug einer mit Wasser gemachten Auflösung von reinem Alaun, mit einer klaren Auflösung von Potasche, sowie durch nachheriges Aussüßen, Troknen und Ausglühen.

Bläuliches Grün ohne Kupfer. Man mischt 3 Th. grünes Chromoxid und 7 Th. Kobaltoxid und glüht die Mischung. Oder man mischt 3 Th. kolensaures Zinkoxid mit 1 Th. Kobaltoxid und verfährt eben so.

Bereitung des Saftgrüns. Man läßt 18 ℔ grüne Kreuzbeere mit eben so viel Wasser zweimal aufwallen und auspressen, seiht nach 24 Stunden den Saft durch Wollentuch, dunstet ihn bis zur Honigdike ein, sezt 9 Loth gepülverten Alaun zu und fährt mit dem Abdampfen so lange fort bis die Oberfläche sich mit einer Haut zu über-

ziehen anfängt. Hier nimmt die Farbe leicht einen Stich ins Gelbe an, der ihren Werth vermindert, was am besten durch Beimischung von 1½—2 Quint einer verdünnten Indiglösung (aus 1 Indigo und Vitriolöl bereitet) verhütet wird; man erhält durch weiteres Verdunsten dann 3¼ ℔ des schönsten Saftgrüns, das auf Papier getragen, einen gummiähnlichen Glanz zeigt.

Braunsteinoxid als dunkelgraue Malerfarbe wurde neuerlich sehr empfohlen, da es wolfeil kommt und mit Oel schnell troknet.

Cappahbraun nennt man in England eine aus Torf und Braunstein gemachte braune Malerfarbe, die mit Oel schnell troknet und viel Glanz hat. Eine Sorte davon heißt auch Euchrom.

Umbraun aus Braunkolen. Man erhält dieses durch Schlämmen der fein gestoßenen Braunkolen.

Benuzung der bituminösen Holzerde. Die Braunkole, ein längst bewährtes vortheilhaftes Brennmittel, und namentlich in und bei Halle seit längerer Zeit im Gebrauch, unterscheidet sich von der bituminösen Holz- oder Umbererde wesentlich, wenn sie gleich auch diese zum Bestandtheile hat. Die erstere findet sich in größeren oder kleineren Stüken mit weicher Substanz vermischt, und läßt sich, um in Formen geschlagen zu werden, mühsam in einen Brei verwandeln, riecht, angezündet, mehr oder weniger nach Schwefel oder Harz, und ist, in geformten Zustande troken geworden, sehr bröklich, läßt sich mithin nicht mit Vortheil verfahren, bietet in diesem Zustande, ihre

Schwere abgerechnet, keinen vortheilhaften Handelsartikel dar, ist überdis nicht häufig verbreitet und liegt selten zu Tage.

Die bituminöse Holzerde dagegen bietet einen sehr verbreiteten, noch sehr wenigbenuzten Schaz dar. Im nassen Zustande sieht diese bituminöse Holzerde schwarz oder rothbraun aus, troken geworden hell- oder gelbbraun. Feucht ist sie loker und leicht, und färbt, zwischen den Fingern gerieben, dieselben leicht braun oder gelblich, gleich einer feinen Farbe; zufällig eingemengter Sand macht hiervon natürlich eine Ausnahme. Sie liegt fast immer zu Tage, wenn gleich hin und wieder oben auf mit fremden Stoffen vermischt, und in der Regel auf Wiesen und wo Quellen entspringen. Wer im Herbste auf Wiesen geht und durch Maulwürfe Erdhaufen aufgeworfen findet, deren Erde die eben angegebenen Kennzeichen hat, der nehme davon, bilde eine Kugel, trokne sie und lege sie ans Feuer, sie wird mit einem minder unangenehmen Geruch als Torf brennen, und dis ist bituminöse Holz- oder Umbererde. Diese Erde läßt sich nicht zur Anwendung als Brennmaterial, wie Torf, mittelst der Schaufel stechen, denn sie ist zu loker und nur mit wenigen Fasern versezt. Man findet jedoch oft Holzspäne, ja noch erhaltene Baumstämme, Haselnüsse ꝛc. eingemischt. In Fällen, wo diese Bestandtheile zu vorherrschend sind, muß die Erde vor der weiteren Anwendung in hinreichendem Wasser aufgeweicht, durch ein grobes Sieb gesiebt werden. Man weicht sie mit Wasser, welches sie leicht aufnimmt, gleich dem Lehmbrei an, und schüttet sie dann in hölzerne Formen, auf welche Weise man am besten 100 St. in einer Form bildet, schüzt sie vor der Einwirkung des Regens, sezt sie, wenn sie hinreichende Festigkeit erlangt haben, immer zu 10 Stük etwa, pyramidenartig mit holen

Räumen, je zwei und zwei über einander auf, wo sie dann in freier Luft selbst im Herbst in 3 bis 4 Wochen vollkommen austroknen. Troken geworden sind sie etwa so fest und leicht, wie Torf, lassen sich auch besonders ihrer regelmäßigen Form wegen, gut fortschaffen, und möchten dem Torf in mancher Beziehung vorzuziehen sein.

Der beste Torf besteht hauptsächlich aus dieser festen gelagerten Holzerde, mit gewebeartigen Faserstoff, harzigöligen Substanzen rc. vermischt, wodurch es thunlig wird, den Torf zu stechen. Den Abgang beim Torfstechen, welcher oft als unbrauchbar bei Seite geworfen wird, würde man auf eben beschriebene Weise sehr vortheilhaft anwenden (Voigt.)

Bereitung und Anwendung der Mangansalze *). Das Mangan (Braunstein) und deßen Salze werden noch vielfacher Anwendungen fähig sein, was ihr billiger Preis sehr erleichtert.

Schwefelsaures Manganoxidul erhält man 1) durch Erhizen von Braunstein mit gleichviel Vitriolöl, wobei das entstehende Sauerstoffgas benuzt werden kann. Man läßt die Masse zulezt eine Stunde lang gelinde glühn, (wodurch das anfangs gebildet gewesene schwefels. Eisenoxid und Kupferoxid zerstört wird,) löst das unzersezt gebliebene schwefels. Manganoxidul in Wasser, und dampft zur Kristallisation ab. Sollte es dennoch etwas Eisen- und Kupferoxid enthalten, so schlägt man ersteres durch Digestion mit kolens. Manganoxidul, lezteres durch Schwefelwasserstoffgas nieder. 2) Fischer glüht 1 Braunstein mit 4 Eisenvitriol. Der nach dem Auflösen bleibende Rükstand von rothem

---

*) Aus Leuchs Polytechnische Zeitung 1837. S. 89.

Eisenoxid kann als Farbe benuzt werden. 3) Ferner erhält man es auch, wenn eine Lösung von 4 Vitriol über 2—4 Th. Braunstein unter Umrühren lange steht, oder damit gekocht wird. Es bildet sich okergelbes virtelschwefelsaures Eisenoxid, das ungelöst bleibt, und geglüht auf Eisenroth zu benuzen ist, und schwefels. Manganoxidul. Auf diese Art könnte es im Großen durch Vitriollauge leicht dargestellt werden. Wir fanden auch, daß Holzkole sehr schnell dem Salze den Eisengehalt entzieht. Das Kupfer kann zuerst durch Behandeln mit metallischem Eisen entfernt werden, was bequemer als die Anwendung des Schwefelwasserstoffgases ist. Auf dieser Zersezung beruht es auch, daß schwefels. Mangan, aus Braunstein und Schwefels. (ohne Glühn) erhalten, wenn die Lösung über dem Rükstande von Braunstein lange steht, eisenfrei wird.

Salzsaures Manganoxidul. Man erhält es bei der Bereitung des Chlors aus Salzsäure und Braunstein oder aus Kochsalz, Braunstein und Schwefelsäure, oder indem kolensaures Oxidul in Schwefelsäure gelöst wird. Faraday erhizt ein Gemenge von stark geglühtem und fein gepulvertem Braunstein mit Salmiak sehr langsam, zulezt bis zum gelinden Glühn, und zieht das Salz mit Wasser aus. Bei Ueberschuß von Braunstein treten die übrigen in ihm enthaltnen Metalle nicht in Verbindung mit der Salzsäure.

Nach Zeller reicht glühen der Mangansalze oder kochen derselben mit kolensaurem Manganoxidul hin, sie von Eisen zu befreien. Wenn man den Rükstand, der bei der Bereitung des Sauerstoffgases aus Braunstein und Schwefelsäure bleibt, glüht, löst und kristallisiren läßt, so erhält man reines schwefelsaures Mangan; auch erhielt er es ohne Glühen rein, indem er den Rükstand mehrere Monate stehen ließ.

Stellt man Chlor aus Braunstein, Schwefelsäure und Kochsalz dar, so muß man zuerst aus dem Rükstand durch Kristallisation das Glaubersalz trennen. Bei der Bereitung des Chlors aus Salzsäure und Braunstein ist dis nicht nöthig. Man dunstet in beiden Fällen die Mutterlauge langsam ein, glüht gelinde, löst wieder auf, kristallisirt und erhält dadurch ein fast eisenfreies Salz. Noch besser ist es aber den Rükstand mit kolens. Kali oder Natron in Ueberschuß zu fällen. Schon wenn man die Fällung in verschiedenen Absäzen vornimmt, halten die lezten Niederschläge nur noch wenig Eisen; fällt man aber alles auf einmal, sezt einen Ueberschuß von kolens. Kali zu, und digerirt einige Zeit damit, so erhält man völlig eisenfreies kolens. Manganoxidul, aus dem sich dann leicht alle andern Salze darstellen laßen. Sie enthalten aber immer etwas Kupfer, das man durch Schwefelwaßerstoff entfernen kann.

Beim Glühen verflüchtigt sich ein Theil des salzsauren Eisens und der Rest wird in freie Salzsäure und zurükbleibendes Oxid zersezt.

Das salzsaure Manganoxidul wird in einer Porzelanschale unter Umrühren zur Trokne abgedampft und so lange erhizt bis keine salzsauren Dämpfe entweichen, (wovon man sich überzeugt indem man einen in Amoniak getauchten Glasstab über die Masse hält;) man erhält durch Auflösen eine farblose Flüßigkeit, die salzsaures Mangan, frei von Eisen enthält. Auch kann das trokne Salz in einem eisernen Löffel so lange unter Umrühren mit einem Eisenstab erhizt werden, bis es aschgrau wird und sich keine salzsauren Dämpfe mehr entwikeln. Die Hize darf beinahe zum Rothglühen steigen.

Enthält der Braunstein Kalk oder Barit, so entfernt man den Barit vor der Fällung mit kolens. Mangan, durch

Glaubersalz, den Kalk durch etwas kolens. Amoniak, wenn man aus diesem Salz reines kolens. Manganoxidul darstellen will.

Leichter und einfacher ist folgendes Verfahren, das sich darauf gründet, daß kolens. Manganoxidul das Eisen aus den Eisenoxidlösungen in der Siedhize niederschlägt. Man versezt zu diesem Zwek die salzs. Manganlösung mit etwas kolensaurem Natron, bis ein Theil Oxidul gefällt wird und kocht, oder man kocht eine Manganlösung mit dem schon aus einem Theil von ihr mit kolens. Natron gefällten und ausgewaschenen Niederschlag. Lezteres Verfahren hat den Vorzug, daß das Salz nicht mit Natron verunreinigt wird, was aber nichts schadet, wenn man aus ihm kolens. Manganoxidul fällen will. Daß die Lösung kein Eisen enthält, erkennt man, wenn eisenblausaures Kali keinen bläulichen Niederschlag mehr gibt. Ist dis der Fall, so muß man sie abermals mit kolens. Manganoxidul kochen oder etwas kolens. Natron zusezen und kochen. Dis Verfahren gelingt nur vollständig, wenn das Eisen als Oxid vorhanden ist; sollte Eisenoxidul vorhanden sein, so müßte man der Salzlösung Salpetersäure zusezen, um sie zu oxidiren. Der nach der Chlorbereitung bleibende Rükstand kann auf diese Weise leicht vom Eisen befreit werden.

Anwendung der Mangansalze. Bis jezt dienen sie nur zur Darstellung brauner und gelbbrauner Farben auf Zeugen. Von Meidinger erhielt mit salzs. Manganoxid (das etwas Eisen enthielt) und Blauholz auf Wolle schön indigblau, mit salpeters. angenehmes violet. *)

Wahrscheinlich wird man sie aber noch vortheilhafter und häufiger anwenden können. So zersezt schwefelsaures

---

*) Leuchs Farbkunde 1r Bd. S. 53.

Manganoxid leicht das Kochsalz (was der Eisenvitriol nicht thut) und man erhält salzs. Manganoxidul und Glaubersalz, erstes kann mit Aezkalk zersezt und das gefällte Manganoxidul zur Zersezung des Eisenvitriols dienen, wodurch man wieder schwefels. Manganoxidul erhält. Die durch Aezkalk gefällte Lösung gibt Manganoxidoxidul, das umbrabraun ist, und als braune Malerfarbe gebraucht werden kann, so wie auch ein Gemenge von Gips und Manganoxidoxidul, das bei Behandeln einer Lösung von schwefels. Manganoxidul mit Aezkalk erhalten wird.

Das von Wasser freie Manganoxidoxidul, durch Erhizen von Manganoxidul, oder kolens. Oxidul erhalten, ist ein rothbraunes oder zimmtbraunes Pulver, welches als Farbe angewandt werden könnte. Das wie oben angegeben erhaltene Oxidoxidulhidrat oder eine Mischung desselben mit Gips, Thonerde (indem man zugleich Alaun mitfällt) kann die ächte Umbra von Cypern, ersezen, und je nachdem man Eisenvitriol mitfällt oder die Niederschläge glüht, erhält man verschiedene braune und braunrothe Farben. Die Umbra von Cypern enthält nach Klaproth 48 Eisenoxid, 20 Manganoxid, 13 Kieselerde, 5 Thonerde, 14 Wasser.

Als Ersaz des Bleiweißes wird kolens. Manganoxidul brauchbar sein. Es ist weiß und hat nach Hoffmann mehr Körper als das Zinkweiß. Man muß um es zu bereiten ein Manganoxidulsalz mit kolens. Kali oder Natron (die aber vollkommen kolens. sein müßen, sonst fällt etwas weißes Oxidulhydrat nieder, das an der Luft braun wird, und der Weiße der Farbe schadet), fällen. Die Zersezung, indem man Kreide mit salzs. Manganoxidul kocht, gelingt nur unvollkommen. Auch das phosphors. Manganoxidul ist weiß; es scheint durch Glühn violet zu werden, wenigstens stellte Boullaye Marillac eine violette Schmelz- und unver-

änderliche Anstrichfarbe dar, indem er Manganoxid (Braunstein) mit phosphors. Natron und Thonerde glühte. Mit phosphors. Kalk (gebrannten Bein) erhielt er dieselbe Farbe, aber weicher und am Finger anhängend.

Braune Farbe aus Ruß (I. 184, II. 383). Ruß mit gebranntem Kalk behandelt, gibt eine braune Anstrichfarbe auf Papier, Tapeten ꝛc.

Bestandtheile des Kienrußes (II. 383). Nach Braconot enthält er 79'1 Kole, 8 Wasser, 5'3 Harz, das dem Erdharz ähnlich ist, 3,3 schwefels. Ammoniak, 1,7 Asphalt, 0,8 Gips, 0,6 Sand, 0,5 Ulmin, 0,4 schwefelsaures Kali, 0,3 eisenhaltigen phosphors. Kalk.

Verbesserung des Rußes (II. 395.) Dr. Hünefeld empfiehlt ihn mit Weingeist oder besser mit Terpentinöl zu behandeln, wodurch der braunfärbende Stoff aufgelöst wird. Das Oel kann man durch Destillation wieder erhalten. Noch schöner wird das Schwarz, wenn man den Kienruß zuerst mit verdünnter Salzsäure oder mit Holzessig auszieht, dann mehrmals auswäscht, troknet und nun erst mit Terpentinöl auszieht. (Erdmanns Journal V. 430.)

Mineralisches Schwarz (II. 398). Zu Menat (im Department Puy de Dôme) wird nun ein erdharziger Kolenschiefer gefördert, der gehörig zubereitet, die Beinschwärze ersezt. Er kann zur Läuterung des Zukers und statt der aus Deutschland bezogenen Schwärze zum Anstreichen der Schiffe dienen. Der Preis ist billig und das Lager dieses Minerals scheint unerschöpflich zu sein.

Tusche (II. 409). Kastner empfahl zu Tusche mit Schwefelsäure verkolten Zuker, der ein feines Schwarz darstellt. Um eine völlig schwarze Tusche zu erhalten, ist es nöthig, aus dem Ruß das Ulmin, welches eine braune Farbe hat, zu entfernen. Es geschieht dis, indem man denselben mit einer Lösung von äzendem Kali kocht, dann seiht und mehrmals mit Wasser auswäscht. Das Kali entzieht dem Ruß auch die harzigen Theile und er vereinigt sich dann besser mit dem Gummi. Uebrigens erhält man eine sehr feine schwarze Kole zur Tuschbereitung, indem man dem Beinschwarz durch Salzsäure alle erdigen Theile entzieht.

Verfahren der Chinesen bei Bereitung der Tusche. Ehemals bereitete man die Tusche mit schwarzer Erde, daher das Zeichen, dessen man sich noch heut zu Tage für dieselbe bedient, aus 2 übereinander stehenden Buchstaben besteht, wovon der eine schwarz und der andere Erde bedeutet.

Man bereitet eine sehr geschäzte Tusche aus Fichtenruß welchen man mit den Saft des Baumes Kin vermengt und mit thierischem Leim. Einige sezen auch ein wohlriechendes Präparat zu.

Gewöhnlich bringt man in einen Ofen Ruß, den man 2 oder 3 mal mit Hanföl knetet, (nach Andern mit Gesamöl) und macht daraus kleine Brode, die man bakt.

Es war unter der Dynastie Thang (von 618—904) daß man anfieng Tusche mit Fichtenruß zu bereiten. Li-Ting-Kuli, welcher unter dieser Dynastie lebte, gelang es sie so hart wie Stein zu machen.

Unter der Dinastie der Song (von 960—278) fing Tchang-in an von Kampher und Moschus bei der Tusch-

bereitung Gebrauch zu machen. Er war auch der Erste, welcher die Tuschtäfelchen mit Blattgold verzierte.

Wenn die Tusche zu alt ist, verschwindet der thierische Leim gänzlich und Züge haben dann keinen Glanz; ist sie zu neu, so waltet der Leim vor und verunreinigt den Pinsel. Damit man sich derselben mit Erfolg bedienen kann muß sie wenigstens 3 oder 5 und höchstens 10 Jahr alt sein. Erst in der leztern Zeit gelang es Kan-Kou ihr alle wünschbaren Eigenschaften zu ertheilen.

Ehemals bewahrten die Tuschfabrikanten die Tusche in Säkchen aus Leopardhäuten auf, um sie gegen die Feuchtigkeit zu verwahren; auch in gefirnißten und luftdichten Kästchen, um ihren Glanz zu erhöhen.

Unter den verschiedenen Arten von Tuschen, die aus diesem Lande kommen, ist diejenige, welche mit dem Ruße des Oeles Hou-ma (sesanuum orientale) verfertigt wird, die beste. Man sezt ihm Kampher und Moschus zu, ferner Saft von Carthamus tinctorius, um Glanz zu ertheilen. Man erhält den Ruß dieses Oeles mittelst mehrerer 100 Lampen, über welchen ein metallener Dekel angebracht ist, um ihn zu sammeln, von dem Dekel nimmt man den Ruß mittelst einer Feder ab.

Die Tusche in Kugeln ist von derselben Art, wie diejenige welche man Thai-phing-me nennt. Diese beiden mit Fichtenruß bereiteten Sorten bezieht man aus der Umgegend von Rietheou und Ryea-Theou. Man kann sie zum Färben der Zeuge anwenden. Den Fichtenruß erhält man aus einem Orte Hiong-Ye genannt, tn der Nähe von Ki-Theou, wo man ihn durch Verbrennen der Fichtenknoten bereitet. Die Tusche in Kugelform benuzt man zum Letterndruk oder zum Zeichnen der Ballen oder Kisten von Handelswaaren.

Vorschriften 1) Um auf einen seidenen Stoff zu schreiben vermischt man ein wenig Ingwersaft mit dem Wasser, worin man die Tusche aufweicht.

2) Bei sehr kalter Witterung weicht man die Tusche in Wasser auf dem man etwas Saft von schwarzem Pfeffer zugesezt hat; man kann dann schreiben, ohne daß sie gefriert.

3) Wenn man sehr altes Papier hat, worauf schwer zu schreiben ist, vermischt man die Tusche mit Saft einer Fichtenart; das Papier saugt dann nicht ein, daher die Schriftzüge reiner werden.

4) Wenn man sich versichern will, ob die Tusche von guter oder schlechter Qualität ist, bringt man einige Tropfen davon auf eine schwarz gefirnißte Büchse, sie ist vortrefflich, wenn sie mit der Farbe der Büchse genau übereinstimmende Farbe hat.

5) Man kann sich der Tusche vortheilhaft zum Heilen der Brandmahle bedienen. Zu diesem Ende weicht man sie in wenig Wasser auf, so daß daraus ein diker Brei entsteht, welchen man auf der verbrannten Stelle ausbreitet, der Schmerz mindert sich sogleich. Der 10 Theil aller Tusche, die man in China fabricirt, ist mit dem Ruße von Tongöl (bignonia tomentosa), reinem Oel und Schweinefelt bereitet, $\frac{4}{10}$ aber macht man mit dem Ruße der gemeinen Fichten.

Die besten geschäztesten Tusche verfertigt man in der Gegend von Lyoei-Tcheoa, welche zur Provinz Kiangnan gehört. Da das Oel schwer zu transportiren ist, so schiken einige Fabrikanten Leute in die Distrikte King-Siang und King-Zonen, die da Tongöl wolfeil aufkaufen und an Ort und Stelle daraus den Ruß brennen.

Wenn die mit diesem Ruße bereiteten Tusche auf Papier ausgebreitet und den schiefen Sonnenstralen ausgesezt sind, so reflectirt sie dieselben glänzend roth zurük, vorausgesezt,

daß der Docht der Lampe mit dem Safte Thse-Thao getränkt worden ist.

Wenn man das Oel verbrennt, um dadurch den Ruß zu bereiten, erhält man auf das Pfund ungefähr eine Unze Ruß von erster Qualität, man sammelt ihn in dem Maaße als er sich bildet. Eine gewandte und geschikte Person kann 200 Lampen versehen. Sammelt man aber den Ruß zu langsam, so verbrennt er und man verliert dann das Oel und den daraus zu erhaltenden Ruß zugleich.

Die gewöhnliche aus Ruß bestehende Tusche bereitet man folgendermaßen. Zuerst reinigt man die Fichte von ihrem Harze und fällt dann den Baum. Wenn die geringste Menge Harz zurükbliebe, könnte die mit dem Ruße dieses Holzes bereitete Tusche sich in Wasser nicht vollkommen auflösen und würde den Pinsel schmierig machen.

Will man eine Fichte von ihrem Harz befreien, so macht man an dem Fuße des Baumes ein concaves Loch, und stellt eine Lampe hinein. Das Holz erhizt sich allmählig und bald läuft alles Harz des Baumes durch einen Einschnitt den man machte ab.

Die Fichtenstüke, welche man um den Ruß zu erhalten, verbrennt, müssen dünn und ungefähr Fuß lang sein. Die zum Aufsammeln des Rußes bestimmte Stelle ist ein langer Käfig von geflochtenem Bambusrohr, ähnlich der Koye worin sich die Seeleute in ihren Fahrzeugen gegen Regen schüzen. Er muß ungefähr 100 Fuß lang sein. Man überzieht ihn innen und außen mit Blättern von geleimten Papier. Wenn diese Arbeit beendigt ist, bringt man mehrere mit kleinen Löchern versehene Scheidewände an, damit der Rauch austreten kann. Den Boden pflastert man mit Erde und Mauersteinen und nachdem der Kanal, durch welchen der Rauch bis zur lezten Scheidewand gelangen muß, beendigt ist, ver-

brennt man am Eingange mehrere Tage lang Fichtenstüke. Wenn das Feuer ausgelöscht, geht man in diesen langen Käfig, um den Ruß zu sammeln. Sobald das Feuer angezündet ist, dringt der Rauch von der ersten Scheidewand bis zur lezten. Der Ruß, welcher sich an die Seiten der ersten und zweiten Scheidewand anlegt, ist der leichteste und zarteste, man verfertigt daraus die besten Fichtenrußtusche. Der Ruß an der mittleren Scheidewand ist sehr dik und wird zur Anfertigung der ordinairen Tusche benuzt. Der an der ersten und zweiten Scheidewand (vom Anfange an gerechnet) wird an die Buchdruker verkauft, welche ihn zerreiben und dann anwenden. Der Rükstand, welcher nicht in Pulver verwandelt werden konnte, dient für die Firnißbereiter und Maler geringster Klasse.

Um die Güte der mit Fichtenruß bereiteten Tusche zu ermitteln, braucht man sie nur einige Zeit lang in Wasser weichen zu lassen; sie ist mittelmäßig, wenn sie auf demselben schwimmt, und desto besser je mehr sie darin untersinkt.

Nachdem die Tusche mit thierischem Leim vereinigt und hinreichend troken geworden ist, zerschlägt man eine Stange davon mit einem Hammer, um die Härte nach der Anzahl von Stüken in welche sie sich vertheilt, zu beurtheilen.

Schwarze Farbe auf Porzelan mit Irid. Die Berliner Porzelanfabrik wendet jezt durchgängig das Iridoxid zu schwarz und grau an. Frike empfahl es zu diesem Zweke schon vor zehn Jahren, indessen konnte man es sich früher nicht billig verschaffen. Jezt fällt es aber bei dem Platinschmelzen (in Petersburg) in Menge ab. Die Farben haben den reinsten Ton (Erdmanns Journal XVIII. Seite 406.)

Bereitung des Beinschwarzes (II. S. 379 bis 398). *) Unter Beinschwarz (Spodium) versteht man die zu Kole gebrannten Knochen. Häufig nennt man dasselbe auch thierische Kole, in welch weiterer Bedeutung jedoch auch andere verkolte thierische Körper darunter verstanden sind, z. B. das verkolte Blut (Blutkole, welche bei der Berlinerblaufabrikation abfällt) verkolte Häute, Sehnen u. a.

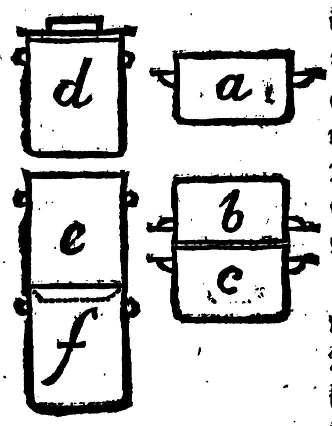
Elfenbeinschwarz heißt das verkolte Elfenbein. Es wird, weil es ein feineres, dunkleres Schwarz darstellt, besonders als Malerfarbe geschäzt. Indeß ist, was unter diesem Namen verkauft wird, meistens nur feines Beinschwarz, besonders durch Verkolen von Schafsfüßen erhalten.

Die Bereitungsart bei allen diesen Kolenarten beruht im Wesentlichen darauf, die Knochen in geschlossenen Gefäßen einer grosen Hize auszusezen, wobei sie verkolen, und übelriechende Dämpfe von Wasser, brenzlichem Oel, Schwefelwasserstoff, Ammoniak, Kolensäure und Brenzessigsäure ausstoßen, welche durch die Rizen der nicht luftdicht geschlossenen Gefäße entweichen.

Die Gefäße, in denen man verkolt, können im Kleinen gewöhnliche irdene Geschirre sein, die man voll Knochen füllt, und oben mit Lehm verstreicht; im Grosen aber zwekmäßiger cilindrische Gefäße von Gußeisen, 2—3 Linien dik, oder auch an den Seitenwänden 2—3 Linien, am Boden 4 Linien dik. Man hat zweierlei Arten; die einen sind niedrig, wie Abbildung a zeigt und werden, wenn sie gefüllt sind, auf einander gestürzt (wie b c zeigt), so daß das eine dem andern als Dekel dient **), worauf man die Fugen mit Lehm, der mit Pferdemist gemischt ist, ver-

*) Aus Leuchs Polytechn. Ztg. 1835. S. 233.

**) Das Paar solcher Gefäße faßt 50 Pfund frische Knochen und liefert 26 Pf. Beinschwarz.

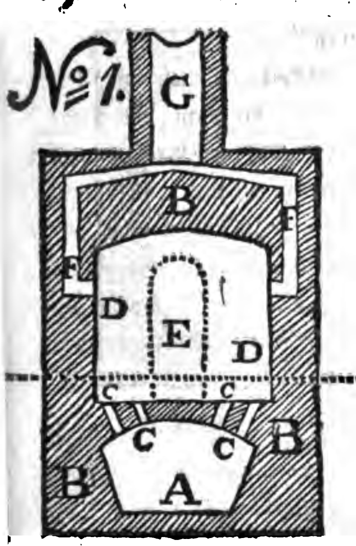


schmiert. Die andern sind cilindrisch (Abbild. d) und werden in einander gestekt (wie e f zeigt), wobei das eine dem andern als Dekel dient und nur das oberste (d) einen Dekel hat. Die Fugen verschmiert man auch hier mit Lehm.

Das Brennen geschieht entweder in einem gewöhnlichen Töpfer- oder Ziegelofen, oder in besonders dazu erbauten Oefen, wie sie nachstehende Abbildungen zeigen.

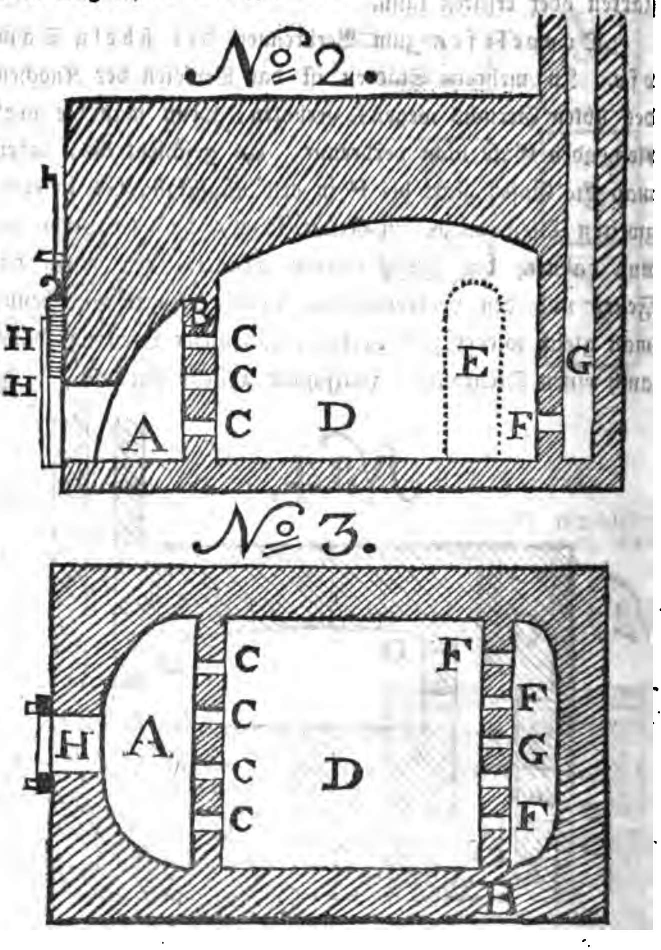
Calcinirofen mit unten befindlichem Feuer.

(Holzschnitt No. 1 zeigt ihn im senkrechten Durchschnitte.



A Feuerraum, (mit Heizloch, das man aber im Holzschnitt nicht sieht), in dem das Holz brennt. B Mauerwerk, C C C mehrere (16—32) Oeffnungen, durch welche die Hize in den Ofenraum dringt. D D vierekiger Ofenraum mit Thüre E, durch welche ein Mann in ihn hinein kann. F Seitenkanäle, durch welche die Dämpfe in den Rauchfang G gehen.

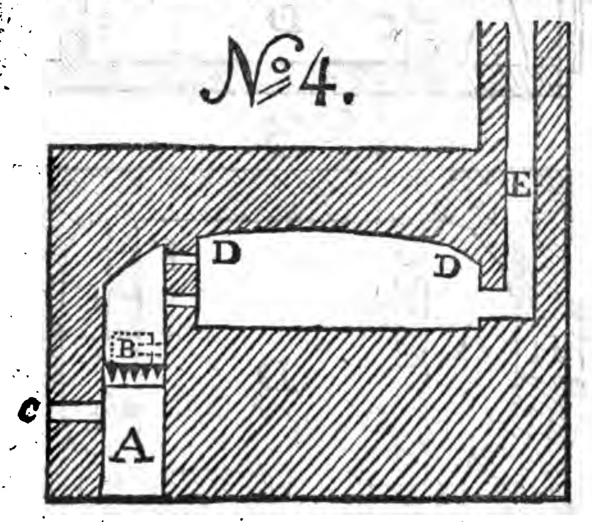
Calcinirofen mit zur Seite befindlichem Feuer. Abbild. 2 stellt diesen Ofen in senkrechtem, Abb. 3 in wagrechtem Durchschnitt dar.



A Feuerraum, der mit dem Ofenraum D in gleicher Höhe liegt, aber von ihm durch eine Mauer B getrennt ist. Diese hat mehrere Oeffnungen C, durch welche die Flamme dringt. E Thüre. F Oeffnung, durch welche die

Gase in den Schornstein G entweichen. H Heizloch, das statt einer Thüre, einen Schieber hat, damit man das Feuer durch erlaubten oder gehemmten Zutritt der Luft verstärken oder erstiken kann.

Doppelofen zum Verbrennen der übeln Dämpfe. In mehrern Städten ist das Verkolen der Knochen, des üblen Geruchs wegen, verboten, wenn man die übelriechenden Gase nicht verbrennt. Es geschieht dis, indem man die Gase, statt bei F in den Rauchfang G, in einen zweiten Ofen durch ein Feuer leitet, das sie verbrennt, und dadurch den üblen Geruch zerstört. Die durch das Feuer und den verbrennenden Rauch erzeugte Hize benuzt man gleich wieder zum Verkolen und dieser Ofen hat daher auch einen Ofenraum. Holzschnitt 4 stellt ihn dar.



A Aschenraum, B Feuer, das auf einem Rost brennt, C Canal, durch den der Dampf eintritt, D Ofenraum, E Rauchfang.

Ofen, in dem man zugleich die entweichen-

den Dämpfe auffängt und verdichtet. Will man die während des Verkolens entweichenden Dämpfe auffangen, und verdichten, um Hirschhorngeist (brenzliches kolensaures Ammoniak) brenzliches thierisches Oel (Dippels Oel) und kolensaures Ammoniak zu erhalten, so können wol auch obige Oefen dienen, wenn man nur die Dünste, statt in den Schornstein G, durch blecherne Röhren leitet, die von kaltem Wasser umgeben sind, in denen sie verdichtet werden. Doch ist es dann noch besser, dem Ofen gleich die Form einer großen Destillirblase zu geben, oder das Verkolen in grosen eisernen Cilindern zu bewirken. Wir unterlassen die nähere Beschreibung, da ein Ofen dieser Art in der Samml. neuer Entdekungen in der Farbenbereitung, 2te Aufl. Nürnberg 1834. S. 110—151 (Preis fl. 1½) beschrieben ist, und die Salmiakfabrikation, die dann am besten damit verbunden wird, in Leuchs Handbuch für Fabrikanten. 8r Bd. 212.

Brennen der Knochen. Will man in dem einen oder dem andern dieser Oefen arbeiten, so füllt man zuerst die Gefäße mit den Knochen *), stellt sie auf einander oder stürzt die unter a, b, c (S. 131) abgebildeten auf einander um, verschmiert die Fugen, und stellt sie dann so in den Ofen, daß die, welche die weichsten Knochen enthalten, im ersten Ofen oben, im zweiten (S. 133) unten zu stehen kommen. Ist der Ofen gefüllt, so schließt man die Thüre E mit Baksteinen, (oder mit einer in Eisen gefaßten Baksteinthüre), verschmirt die Fugen, zündet auf dem Herd Feuer an, unterhält dis ungefähr 10 Stunden **), schließt

---

*) Die Knochen sind gewöhnlich schon durch Kochen von ihrem Fett befreit, so wie die Fabriken sie erhalten.

**) In den Fabriken bei Paris, wo der Ofen 68—72 Paar Gefäße,

dann den Rauchfang und die Thüre des Schürloches, um die Hize zusammenzuhalten, öffnet nach 10 Stunden wieder, um den Luftzug herzustellen, und die Erkältung des Ofens zu bewirken, macht nach weitern 8 Stunden die Thüre des Ofens auf, und nimmt nach 6—8 Stunden die Gefäße heraus, wobei sich die Arbeiter diker Lumpen bedienen, um sich die Hände nicht zu verbrennen.

Während die Gefäße außen zum Erkalten aufgestellt werden, füllt man den Ofen neuerdings, um eine zweite Calcination zu beginnen, da, wenn man unausgesezt fortarbeitet, viel an Feuerung erspart wird.

Nach 2 Stunden können die Gefäße ausgeleert werden, wobei man die weißgebrannten Knochen absondert. Wenn die Gefäße gehörig gefüllt und verschmirt werden, giebt es nur wenig weißgebrannte Knochen, da das Weißbrennen (Verbrennen der Kole) nur da statt findet, wo die Luft Zugang hatte.

Malen des Beinschwarzes. Das fertige Beinschwarz wird meist gleich gemalen *), was in gewöhnlichen Mal- oder Stampfmülen geschehen kann. Baut man aber dazu eine besondere Vorrichtung, so besteht diese am besten aus einem liegenden Mülstein, auf dem sich ein anderer mit einer Geschwindigkeit von 100 Umdrehungen in der Minute dreht. Ober diesem ist der Trichter (Rumpf) und über diesem ein Paar gefurchter Walzen, welche die Knochen vorher verkleinern.

---

jedes Paar mit 25 Kil. Knochen faßt, verbraucht man in dieser Zeit höchstens 2 Stere Holz (der Stere hat 29 alte pariser Kubikf.)

*) Wenn dasselbe zum Reinigen von Zukersaft bestimmt ist, darf man es nur wenig der Luft und üblen Gerüchen aussezen, da es diese einsaugt und an Kraft verliert.

Nach dem Malen wird das Beinschwarz gesiebt (am besten in Cilindersieben).

Soll dasselbe aber als Malerfarbe oder zu Stiefelwichse dienen, so wird es durch trokenes Malen oder Stampfen nicht fein genug. Man muß es dann noch vier bis fünf mal mit Wasser zwischen Mülsteinen malen *), und nachher troknen, indem man es naß in kleine Hütchen **) oder Säulen formt und diese auf Trokengerüsten troknen läßt. So wird es verkauft, oder vorher auch noch einmal troken gemalen.

Payen, Lecerf und Didier in Paris, pat. 1830, bereiten ein zur Stiefelwichse, zur Zukerbereitung rc. taugliches Beinschwarz aus 90 Kil. Knochen, die nach der Leimbereitung übrig bleiben, und 10 Kil. Steinkolentheer. Man vermischt beides, läßt es einige Tage liegen und dann in verschlossenen Gefäßen brennen. Andere Theer-, Pech- und Oelarten rc. sind ebenfalls tauglich.

Ofen zum Ausglühen der thierischen Kole (II. 379). Die zum Klären gebrauchte thierische Kole kann durch Ausglühen wieder gut gemacht werden, doch findet dabei die Schwierigkeit statt, daß zu starke Erhizung eine schwefelige und zu schwache eine brandig riechende erzeugt. Dis kann man am besten verhindern, wenn man die Kole während des Glühens umrührt. Payen, Bourlier und Pluvinet ließen sich für eine Einrichtung hiezu 1817 ein franz. Patent geben. (Brevets XIV. 88. W. Jahrb. XV. 206). In einem Ofen ist eine vertiefte gußeiserne Schale, die durch einen gewölbten Dekel verschlossen wird. Ein durch irgend

---

*) Es kann dis auf einer gewöhnlichen Senfmüle geschehen. Man sehe hierüber J. C. Leuchs Beschr. der amerikan. u. a. Malmülen, Preis fl. 1½ und Etiennes Reibmaschine. Nürnberg 1835 Preis 54 kr.

**) Diese können 4—5 Zoll breit, 2—3 Zoll hoch sein.

einen Mechanismus bewegter Rührer geht durch den Dekel und rührt die in der Schale befindliche Kole. Barrez und Ilieren (Patent. 1822, Brevets XIII. 237) suchten dasselbe zu erreichen, indem sie die Kole in kleine blechene Röhren (oder Retorten) füllen, die in einen Ofen eingesezt werden. Da die Hize diese leicht durchdringt, so ist kein Umrühren nöthig *).

Verfeinerung des Beinschwarzes (II. 380). Man behandelt das fein gemalene Beinschwarz wiederholt mit verdünnter Salzsäure, welche die erdigen Theile auflöst, die es Grau machen, und süßt es dann mit Wasser aus. So erhält man das reinste Schwarz.

Verbesserter Ruß. Max Schrödl in München, pat. 1829, befreit den Ruß von Harz, Essigsäure und braunfärbenden Stoff (Ulmin), die die Schwärze klebrig und bräunlich machen, indem er ihn mit schwacher Aezlauge wäscht, dann mit warmem Wasser und in geschlossenen cilinderförmigen Retorten erhizt. Die Schwärze für Lithographien und Bücher hängt sich nicht an die Lettern und gestattet 10,000 Abdrüke ohne daß die Lettern gewaschen werden müßen, auch ist in 4—5 Stunden die Destillation vollendet, während man bisher 24 brauchte. Das Oel zum Firniße darf nicht mit Säuren, sondern durch Wasserdämpfe und Abseihen gereinigt werden. Die Abfälle werden mit Oel, Harz, Terpentin in einer besondern Vorrichtung zu Ruß verbrannt. (Kunstbl. 1834, S. 23.)

Der k. Rentbeamte, Dr. J. Aufschläger in München, pat. 1824, bedient sich zur Flammenrußcalcination statt der

---

*) Bessere Mittel sehe man in der Polytech. Zeit[illegible] S. 117.

Kessel der Retorten, da diese sich luftdicht schließen und durch Aufheben schnell erkalten lassen, und dunklern Ruß liefern. Das Oel zum Ruß verbrennt er nicht unter irdenen Gefäßen mit irdenen Dekeln, sondern in solchen von Eisenblech oder Zinn, und läßt den Dochten nur so viel Luft zutreten, als zum Verbrennen unumgänglich nöthig ist, wodurch mehr Ruß erhalten wird. (Kstbl. 1834. S. 170)

Osnabrüker schwarze Zeichenkreide. Sie findet sich zu Mönkehofen, Holte bei Osterkappeln, Haaren, Vehrte u. a. Orten, wird geschnitten in Handel gebracht. Der Abfall dient als grauschwarze Anstreichfarbe. Der Ztr. des leztern kostete 1837 ½—1 Thlr. Der Absaz der Zeichenkreide ist gering, da dieselbe von ungleicher Beschaffenheit ist, und in dieser Hinsicht der künstlich gemachten schwarzen Kreide nachsteht.

Schwarze Kreide (Zeichenschiefer) von Ludwigstadt im Baireuth'schen. Sie enthält nach Fuchs 57'59 Kieselerde, 12'92 Thonerde, 4'02 Kali und Natron, 0'57 Bittererde, 0'87 Eisenoxid, 17'52 Kole, 6'30 Wasser, (Verlust 0'21). (Erdm. J. V. 322.)

Gerbsaures Eisen als Farbe. Dumenil erschöpft 3 Theil Galläpfel, durch wiederholtes Aufgießen mit Wasser, dünstet den Aufguß auf 6 Th. ein, sezt eben so viel Weingeist zu, läßt es absezen und filtriren. Der klaren Lösung sezt man so viel von der Lösung eines neutralen Eisensalzes zu, als zur vollständigen Fällung des Gerbstoffs nöthig ist, und erhält dann nach Zusaz von Amoniak einem im Filter vollständig zurükbleibenden Niederschlag, den man erst mit salmiak[illegible] dann mit reinem Wasser auswäscht. So wie da[illegible]asser trüb wird, hört man auf und trocknet

den Niederschlag; dem man später noch durch Wasser die löslichen Salze entziehen kann. Der schwarze Niederschlag wird in den Katundrukereien, zum Färben schön schwarzer Papiers anwendbar sein, nur hat er den Uebelstand, daß er leicht zu harten Stüken zusammen troknet.

Ueber die Bereitung der Dinte (II. 411). Ueber die Bereitung der Dinte haben wir in diesem Werk schon eine ausführliche Abhandlung mitgetheilt, und daher nur einige neuere Angaben nachzutragen.

Zu schwarzer Dinte empfahl man neuerlich auf 3 ℔ Gallus, der mit kaltem Wasser ausgezogen wird, 1—1½ ℔ Eisenvitriol und 6—8 Loth Gummi. Natürlich kommt aber hiebei alles auf die Beschaffenheit des Gallus an.

In einer Abhandlung, welche Reid in dem Philosophical Magazine über die Dinte bekannt gemacht, bemerkt er, daß 1) Eisenvitriol, Gallus und Gummi erst dann eine schwarze Farbe geben, wenn die Luft Zutritt hat; 2) daß die schwarze Flüssigkeit nur dann einen Bodensaz absezt, wenn Gummi in ihr ist, und also der Gummi, den man bisher für nöthig hielt, um den Niederschlag schwebend zu erhalten, nicht in dieser Hinsicht, sondern gerade entgegengesezt wirkt; 3) daß man aber ohne Gummi oder Zuker nur eine blasse Dinte erhalte; 4) daß der Niederschlag wahrscheinlich Gerbestoff ist und die Dinte keinen Gerbestoff enthält, da Gallerte in ihr keinen anzeigt und man ihn ohne Nachtheil für die Menge der vorher erhaltenen Dinte entfernen kann. Im Gegentheil erhält man mehr Dinte, wenn man die Galläpfel einige Zeit befeuchtet liegen läßt, wobei der Gerbestoff sich in Gallussäure umändert; 5) daß oxidirtes schwefelsaures Eisen keine schöne Dinte; 6) daß Blauholzabsud frisch mit Eisenvitriol eine grünlichblaue, wenn er

2 bis 4 Tage an der Luft stand eine bläuliche, und wenn er noch länger an der Luft stand, eine bräunlichschwarze Dinte gebe, und daher allein nicht wol gebraucht werden könnte.

Vorschrift zur Dinte. Man nimmt 8 Loth Gallus, 2 Loth Berbergummi, auch Gummi barbaricum, (ja kein arabisches, mit diesem verdirbt Alles (?), und 2 Loth Eisenvitriol; nachdem alles gröblich zerstoßen worden, bringt man diese Species in einen Topf und übergießt sie mit einem berliner Quart Wasser, und rührt alles mit einem hölzernen Stabe um. Hierauf wird ein zweiter Topf genommen, und dahin 1 berliner Quart sogenannte chinesische Tuschdinte gegossen. Beide Töpfe bedekt man lose mit Papier, damit die Luft auf sie einwirken kann und doch kein Staub hineinfällt, und läßt sie unter bisweiligem Umrühren 4 Wochen lang ruhig an einem kühlen Orte stehen. Nach dieser Zeit gießt man die Gallusdinte zu der nun rabenschwarz gewordenen Tuschdinte, und bewahrt das Gemisch in einer verschlossenen Flasche auf. Was jezt an 2 Quarten fehlt, ersezt man durch Zusaz von Wasser. Die auf diese Weise bereitete Dinte ist wirklich etwas vollkommenes und entspricht allen Anforderungen, die man nur machen kann. Nothwendig ist aber, darauf zu sehen, daß man ja ächte Tuschdinte anwendet, welche daran zu erkennen ist, daß ein Paar Tropfen davon auf ein Stük Papier gegossen, beim Hin- und Herbewegen zusehends durch die Luft dunkeler, und zulezt, ehe sie noch vertroknet ist, ganz schwarz werden.

Hunt's Schreibdinte, (patent. 1828 in Frankreich. Er nimmt 8 ℔ Gallus, 4 ℔ Blauholz, 3 ℔ Gummi, 4 ℔ Eisenvitriol, 1 ℔ Kupfervitriol, 1 ℔ Kandiszuker, 2 Unzen Amoniak, 16 Pinten destillirtes Wasser, ½ Pinte Branntwein.

Als sehr gut empfiehlt man eine Abkochung von ½ ℔

Blauholz, 1 ℔ Gallus in 5 Mas Wasser, die auf 3 Mas Wasser abgedampft wird. Das Auskochen wird noch 2mal wiederholt, so daß in allem 9 Mas erhalten werden, die man nun bis auf 4 Mas verdampft und heiß mit $\frac{1}{2}$ ℔ Eisenvitriol, $\frac{1}{8}$ ℔ Kupfervitriol, $\frac{3}{8}$ ℔ Gummi, $\frac{1}{16}$ ℔ Zuker und $\frac{1}{2}$ Seidlein holzessigsaurem Eisen versezt. (Oesto. Zeitung 1833. S. 715).

Verhelms unauslöschliche Dinte. Er sezt zu einer Lösung von Salmiak in Gummiwasser etwas gewöhnliche Dinte, und sezt das damit Geschriebene einer mäßigen Wärme (z. B. durch Näherung eines Plätteisens) aus, wodurch die Züge erst deutlich werden, indem das Papier an der beschriebenen Stelle etwas im Innern verbrennt. Die Dinte dringt so ins Papier ein, daß die Schriftzüge ohne Zerstörung desselben nicht wegzubringen sind.

Mac-Culloch's unveränderliche Dinte. Er verdünstet den Theer, welcher bei der Destillation des Holzessigs erhalten wird, bis zur Dike des Pechs und dann so weit, daß er ganz zerreiblich und fast schwarz wird. In diesem Zustand gibt er mit Natronlösung gekocht eine gallertartige, mit Kalilösung eine dünne Flüssigkeit, deren man sich zum Schreiben bedient. Ein Zusaz von Gummi ist unnöthig. — Besser wird es seyn, den Theer oder gewöhnliches Pech gleich mit Kali zu erhizen, um diese Art Ulmine darzustellen.

Braconnot's unauslöschliche Dinte. Er kocht in einem gußeisernen Gefäß 20 danziger Potasche (in Wasser gelöst) mit 18 Abfällen von Häuten und 5 Schwefelblumen bis zur Trokne ein, rührt die trokne Masse dann um, damit sie sich nicht entzündet, erhizt sie aber fortwährend, bis sie sich erweicht, worauf man Wasser zusezt und die Lösung seiht. Sie ist dunkelschwarzbraun, fließt sehr

leicht, muß aber in verschlossenen Gefäßen aufbewahrt werden. Man kann mit ihr dunkelbraun färben und Wäsche zeichnen, als Dinte hat sie aber, wie Braconnot sich selbst später überzeugte, nicht den vollen Anspruch auf Unzerstörbarkeit. Dieser Dinte ähnlich ist die 1818 von J. C. Leuchs vorgeschlagene braune, welche man erhält, wenn man das Mark des Staubschwamms in Kalilauge oder Ammoniak auflöst. Will man diese schwarz haben, so darf man sie nur mit einer Lösung von schwarzer Tusche versezen.

Sympathetische Dinte mit Stärkmehl. Man schreibt mit aufgelöster Stärke (Stärkmehlkleister), und bestreicht dann das Papier mit Jodlösung. Die vorher unsichtbaren Züge werden dunkelpurpurroth, welche Färbung erst mit der Zeit (wenn das Jod sich verflüchtigt) wieder vergeht.

Selbst verschwindende Schriftzüge. Boutigny hatte früher angezeigt, daß man mit Jod schreiben könne und die Züge nach einiger Zeit verschwänden, worauf kürzlich Chevallier Versuche anstellte, da das Jod zu Betrug Anlaß geben könnte. Er fand, daß, wenn man mit Jod auf mit Stärkekleister überzogenes Papier schreibt, die Schrift eine andere Farbe und nicht die Schönheit der mit gewöhnlicher Dinte gemachten hat, daß der Unterschied in der Farbe sich schnell bedeutend verändert, die Jodschrift röthlich violett wird, aber langsamer, wenn das Papier in einer Brieftasche aufgehoben wird, auch daß die Züge selbst an freier Luft nur sehr langsam verschwinden. Man kann sie wieder zum Vorschein bringen, wenn man das Papier mit Chlor, dem etwas Schwefelsäure zugesezt wurde, überstreicht, sie verschwinden aber wieder, doch nicht so schnell, daß man keine Abschrift nehmen könnte. Feines Papier scheint das jodhaltige Stärkmehl besser zurükhalten, als geringeres, und läßt die Schrift leichter wieder zum Vorschein bringen.

Sympathetische Dinte mit Kupfervitriol. Man schreibt mit einer Lösung von Kupfervitriol. Sezt man die unsichtbaren Züge Ammoniakdämpfen aus, so werden sie schön blau, welche Färbung nach einiger Zeit wieder verschwindet. (Dr. Wurzer).

Dr. **Trails unauslöschliche Dinte.** Er bereitet eine solche, die leicht aus der Feder fließt, schnell troknet und ohne Zerstörung des Papiers nicht entfernt werden kann, indem er Kleber (aus Weizenmehl) mit Hülfe der Wärme in Holzessig löst, mit Wasser verdünnt, bis die Flüßigkeit die Stärke des gewöhnlichen Essigs hat, und dann 8 Unzen mit 8—10 Gramm Lampenruß und 1½ Gramm Indig zusammenreibt.

Unauslöschliche Dinte. Boutigny d'Evreux bereitet eine Dinte, die fast so unauslöschlich wie chinesische Tusche, aber weit bequemer anzuwenden ist, indem er durch ein Lösung von 1 Unze Gummi, ½ Unze Zuker und ½ Unze Bleizuker in 2 ℔ reinem Wasser, Schwefelwasserstoffgas hindurchleitet, bis alles Blei gefällt ist, worauf das Ganze eine Minute lang gesotten, mit 2 Quentchen Kienruß und dann mit der gleichen Menge gewöhnlicher Dinte versezt wird. Nach denselben zersezt sich die mit Jodtinktur geschriebene Schrift freiwillig und nach 18 Monaten ist es ganz unmöglich auch nur eine Spur dieser Schrift herzustellen. (Neu ist bei obiger Dinte nur die Anwendung von Schwefelblei; dis erhält man einfacher durch Fällen einer Bleizukerlösung durch Schwefelkalien, und Auswaschen des Niederschlags, der nun gewöhnlicher Dinte zugesezt werden kann.

Unauslöschliche Dinte mit Vanadium. Nach Berzelius kann man mit dem Vanadium eine fast unauslöschliche Dinte bereiten, die zu allen gewöhnlichen Zweken anwendbar ist. Wenn man vanadiumsaures Ammoniak mit

Gallusaufguß vermischt, so erhält man die beste schwarze Schreibdinte, und braucht nur so wenig von diesem Salze, daß die Kosten, wenn dieses Metall künftig in größerer Menge bereitet wird, nur unbedeutend sein müssen. Die Schrift ist vollkommen schwarz, Säuren machen sie blau, ohne sie zu verwischen, Kalien, die so verdünnt sind, daß sie das Papier nicht angreifen, lösen sie nicht auf, auch Chlor löscht sie nicht aus. Auch ist sie schwärzer und fließt besser, weil sie aus einer Auflösung und nicht aus einem durch Gummi schwebend erhaltenem Niederschlage besteht.

Wetterstedt's unvertilgbare Dinte. Er rührt beste chinesische Tusche mit Wasser an, sezt Salzsäure zu, bis die Farbe einen sauern, aber nicht scharfen Geschmak angenommen hat. Die Säure sichert gegen Fäulniß und macht, daß die Dinte so in das Papier eindringt, daß sie nicht ausgezogen werden kann, weil es durch die Säure aufschwillt, und nach dem Verdunsten derselben wieder sich zusammenzieht. Die stokholmer Bank bedient sich solcher Dinte.

Tuschtinte. Die unter diesem Namen in Handel gekommene wird erhalten, indem man 1 Blauholzextract in 8 ℔ kochendem Wasser löst, und ganz wenig zerstossenes schwefelsaures Kupfer zusezt. So erhält man eine Tinte, welche einen bläulichen Schein hat, aber beim Troknen tief schwarz wird. Sezt man der Auflösung des Blauholzextracts eine geringe Menge von Eisenchlorid-Auflösung hinzu, so erhält man eine Flüssigkeit, die mehr bräunlichschwarz aus der Feder fließt, aber nach dem Troknen ebenfalls sehr schwarz erscheint. Man muß sich hüten, zu viel von diesen metallischen Salzen hinzuzusezen, weil sich sonst die Tinte absezt. Ein Gummizusaz ist entbehrlich.

Delunel's unauslöschbare Tinte, pat. 1821 in Frankreich. Sie besteht aus 4 Loth Leim, 4 Loth Stärk-

mehl, 4 Q. Salzsäure, 2 Q. weiße Seife, 4 Q. Lampenschwarz oder Kienruß, 1 Q. Süßholzsaft, 1 Q. salzs. Kalk. Die Bestandtheile werden zusammengekocht, zulezt der Kienruß eingerührt und beim Gebrauch mit Wasser verdünnt.

Ueber Waschfarben. Unter Waschfarben versteht man gefärbtes Stärkmehl, mit dem man Leinwand, Baumwollenzeuge, Seidenbänder und dergleichen Stoffe so färben kann, daß die Farbe durch bloses Auswäschen wieder entfernt werden kann.

Bis jezt kommen besonders das Neublau und das Neuroth im Handel vor. Es ist aber nicht zu zweifeln, daß Farben dieser Art, wenn sie sorgfältig angefertigt und häufiger in Handel gebracht würden, guten Absaz fänden, so wie das Publikum einmal mit ihrer Anwendung bekannter gemacht wird. Denn es ist überaus bequem, einem Zeug fast augenbliklich eine schöne Farbe ertheilen, und diese eben so schnell wieder entfernen zu können, um eine andere an ihre Stelle zu sezen, da man dadurch mit demselben Kleid oder Band in verschiedenen Farben erscheinen kann. Nachstehend Vorschriften zu den vorzüglichsten Waschfarben:

Blau. a) Mit Indig. Man bereitet eine Auflösung von 1 Loth Guatimala-Indig in 4 Loth rauchender Schwefelsäure, verdünnt sie mit 3 ℔ Wasser, löst 6 Loth Alaun darin auf, rührt zur erkalteten Auflösung 3 ℔ weiße Stärke, so daß ein dünner Brei daraus entsteht, gießt die gleichfarbige blaue Masse auf Leinwand und läßt die überflüssige Feuchtigkeit ablaufen, wo dann die gebildete blaue Waschfarbe auf der Leinwand zurükbleibt und an der warmen Luft getroknet werden kann. Auf solche Weise erhält man ein sehr dunkles Blau. Soll ein Mittelblau erhalten werden, so nimmt man 4½ ℔ Stärke. Verlangt man vielettblau, so sezt

man einer Auflösung von 2 Loth Alaun in 18 Loth reinem Regenwasser, 1 Quentchen zart geriebene Cochenille zu und läßt dieses 24 Std. in einer Hize stehen, die so stark ist, daß man eben noch die Hand in die Flüssigkeit halten kann, worauf die entstandene rothe Flüssigkeit durch Papier filtrirt wird. Hiermit mengt man nun die Stärke zum Brei an und sezt so viel, wie oben verdünnte, Indigauflösung hinzu, daß ein schönes Violettblau herauskommt, was man durch Abänderung des Verhältnisses der Stärke mehr oder weniger dunkel machen kann. b) Mit Berlinerblau. Diese Farbe hat den Nachtheil daß die damit gefärbten Zeuge nach dem Auswaschen einen gelblichen Anstrich zurükbehalten. Weil sie aber sehr schön ist, so macht man sie doch gern und zwar auf folgende Weise: man reibt Berlinerblau feinster Sorte und schlämmt es zu wiederholten Malen mit Wasser so zart, daß es sich nur schwer aus dem Wasser absezt. Von diesem noch feuchten Blau sezt man zur Stärke, die man mit hinreichendem kalten Wasser zum diken Brei zerlassen hat, unter stetem Umrühren so viel zu, bis die verlangte Nuance herausgekommen ist, bringt das Ganze auf ein Leinwandfilter und läßt es an der warmen Luft austroknen. Diese Farbe ist an der Luft und im Regen dauernd und verbleicht nicht leicht an der Sonne. — Braun. Man rührt 2 ℔ Stärke mit einer Auflösung von 1 Loth Eisenvitriol und 1 Loth Alaun an und gießt dann 1½ ℔ Campecheholzabsud zu. — Gelb. a) Citronengelb. 2 ℔ klein zerschnittenen Wau in einem kupfernen Kessel mit reinem Fluß- oder Regenwasser einige Stunden recht gut ausgekocht; die Flüssigkeit durch Leinwand gegossen, dann nach und nach bis auf 1½ ℔ eingedunstet, hierin 1½ Loth Alaun gelöst, diese Auflösung mit 1 ℔ Stärke zusammengerührt und an der Luft getroknet. Statt Wau kann man auch

Curcumä anwenden, von welcher ½ ℔ für 1 ℔ Stärke hinreichend ist; während die Menge des Alauns dieselbe als vorhin bleibt. Das mit Curcumä erhaltene Waschgelb ist zwar schön und feuerig, doch weniger haltbar, als das mit Wau. b) Orangegelb. 2 Loth fein gepulverten Orlean und 1 Loth reine Pottasche mit 1 ℔ reinem Flußwasser übergossen, 4 St. in einem bedekten Topfe bei einer Temperatur von ungefähr 70° R. unter bisweiligen Umrühren erhalten; dann durch Leinwand gegossen, das Durchgegossene nach dem Erkalten mit 2 ℔ Stärke zusammengerührt, zu welchen Brei man, wenn er dik sein sollte noch etwas Wasser sezen kann; dann das Ganze an der Luft getroknet. Wenn mit dieser Farbe gefärbt werden soll, muß ihr beim Auflösen im Wasser auf jedes ℔ 1½ Loth Alaun zugesezt werden, wodurch das Gelbe sehr hervorgehoben wird. c) Zeissiggelb wird dadurch erhalten, daß man der zum Citronengelb dienenden Flüssigkeit mehr oder weniger Indigauflösung zusezt. — Grün wird aus Blau und Gelb gemischt. Zum Blau bedient man sich der verdünnten Indigauflösung, zum Gelb einer starken Abkochung von Wau, so daß von 2 ℔ Wau nur 1 ℔ Flüssigkeit bleibt. Durch Vermischung dieser Flüssigkeit in verschiedenen Verhältnissen kann man verschiedene Nüancen von Grün darstellen. In 1 ℔ der gemischten Flüssigkeiten löst man 2 Loth Alaun auf und mischt damit 1—2 ℔ Stärke, je nach der dunklern oder hellern Nüance, die man verlangt. — Roth. a) Carmoisin. 1 Loth der feinsten Cochenille zum zartesten Pulver zerrieben, dis mit reinem Regenwasser angerührt, mit noch 2 ℔ Regenwasser in einem zinnernen Kessel so lange in gelindem Wallen erhalten, bis noch 1 ℔ Flüssigkeit übrig ist, dann durchgegossen, erkalten lassen; 1 Loth Alaun in 4 Loth Regenwasse in der Hize aufgelöst, diese Auflösung zur vorigen Flüs-

sigkeit gegossen, 1 ℔ Stärke darunter gerührt und den Brei an der Luft troknen lassen. b) Ponceau. Zu dem unter a) beschriebenen Cochenilleabsud ¼ ℔ Abkochung von Curcumäwurzel gesezt, dann das Ganze mit 1 ℔ Stärke angerieben und zulezt 4 Loth in Königswasser aufgelöstes Zinn zugesezt. c) Purpurroth. Zu dem unter a) angeführten Cochenilleabsud eine zur Hervorbringung der gewünschten Nüance hinreichende Menge Indigauflösung gesezt, in 1 ℔ der gemengten Flüssigkeit 1½ Loth Alaun aufgelöst, und diese Auflösung mit 1 ℔ Stärke zusammengerieben. d) Rosenroth. 1 ℔ feinsten Fernambuk oder statt dessen Brasilienholz in einem verzinnten Kessel mit 12 ℔ reinem Regenwasser so lange gekocht, bis noch 1 ℔ Flüssigkeit übrig bleibt, die durch Leinwand gegossen wird. Hierin 2 Loth reinen Alaun aufgelöst, Alles erkalten lassen, 2 ℔ Stärke damit angerührt und an der warmen Luft troknen lassen. — Violet. ½ ℔ geraspeltes Campecheholz mit 8 ℔ Regenwasser so lange gekocht, bis noch 1½ ℔ Flüssigkeit übrig bleibt, welche filtrirt wird. Nach dem Erkalten 2 Loth in Königswasser gelöstes Zinn zugesezt, 2 ℔ Stärke darunter gerührt und den Brei an der Luft troknen lassen.

Pressen feuchter Farben, um Troknungskosten zu ersparen. In den Porzelanfabriken preßt man die Erde in Säken, um Wasser zu entfernen, und sie dann schneller troken zu erhalten. Hr. Engelhardt in Salfeld empfiehlt dis Mittel auch den Farbenfabrikanten. (Gewerbeblatt S. 9).

Hemmings Art Bleiweiß zu bereiten, pat. 1836 in England, bietet nichts Neues dar. Er löst Bleiglätte in 1 Salpetersäure und 6 Wasser, fällt das Bleioxid durch kolensaures Natron oder Kali, wobei er Bleiweiß

und salpeters. Kali oder Natron erhält. Aus diesem wird mit Schwefelsäure wieder Salpetersäure destillirt, und aus dem erhaltenen Glaubersalz durch Glühen mit Kalk und Kole kolensaures Natron.

Reine Mangansalze zu bereiten *). Die aus dem Braunstein bereiteten Manganauflösungen enthalten immer Eisen, oft auch Kupfer. Will man zum Färben reine Mangansalze, so kann man nach Th. Everitt, dis erlangen, wenn man 1) das salzsaure Mangan, das man bei der Bereitung des Chlors aus Salzsäure und Braunstein erhält, in einer Porzelanschale oder eisernem Gefäß zur Trokne abdampft, und dann so lange unter Umrühren erhizt, bis es aschgrau wird und keine Dämpfe von Salzsäure mehr entweichen. Die Hize darf bis fast zum Rothglühen steigen. Ein Theil des salzsauren Eisens wird verflüchtigt, und ein anderer zersezt, und als Eisenoxid unauflöslich gemacht. 2) Man erwärmt die Manganlösung mit kolensaurem Mangan bis zum Sieden. Dis erhält man, wenn 1 Theil der Auflösung mit kolensaurem Natron zersezt wird, worauf man den Niederschlag mit der übrigen Lösung vermischt.

Diese Arten gelingen aber nur dann vollständig, wenn das Eisen aufs höchste oxidirt ist; sollte noch Eisenoxidul zugegen sein, so müßte dieses vorher durch Salpetersäure oxidirt werden. Nach dem zweiten Verfahren kann man den Rükstand von der Chlorbereitung aus Salz, Braunstein und Schwefelsäure, vollkommen eisenfrei machen.

Uebrigens hatte schon Prof. Fuchs das kolens. Mangan empfohlen, auch fand derselbe daß kolens. Kalk zur Scheidung des Eisens von Manganoxid angewandt werden kann. Er scheidet aus der salzsauren Lösung in der Kälte keine

---

*) Vgl. 56r Bd. S. 132.

Spur Manganoxidul ab, aber alles Eisenoxid. Auch das Kupferoxid fällt nieder, als basischsalzs. Kupferoxid, um jedoch die lezte Spur abzuscheiden, muß man die Auflösung eine Zeit lang mit kolensaurem Kalk kochen, wobei aber auch etwas Manganoxid ausgeschieden wird.

Anzeige.

Für diejenigen Käufer, welche Leuchs Farben- und Färbekunde oder Beschreibung und Anleitung zur Bereitung und zum Gebrauche aller färbenden und farbigen Körper, nicht besizen, bemerken wir hier, daß dieses Werk und der dazu erschienene erste Nachtrag alle früheren Beobachtungen enthält, daher hier nur solche aufgenommen wurden, die darin nicht bereits mitgetheilt sind.

Der erste Band dieses Werks, der insbesondere die Färber und Druker interessirt, bildet ein besonderes Ganze unter dem Titel:

Beschreibung
der färbenden und farbigen Körper.
Mit
genauer Angabe ihrer Eigenschaften und ihres Gebrauchs.
Preis fl. 4½. oder Thlr. 2½.

Der zweite Band, der mehr die Farbenbereiter interessirt, führt den Titel:

Anleitung zur
Bereitung aller Farben und Farbflüssigkeiten,
so wie zur Verfertigung der künstlichen Edelsteine, der Zeichenstifte, Pastellfarben, Tusche und zur Malerei auf Glas, Porzelan und Email. Pr. fl. 4½.

Dieser Band lehrt ausführlich die Bereitung der verschiedenen Farben. Wir nennen davon nur folgende, die wichtigern: Bleiweiß, Zinkweiß, Oker, Bolus, gelbe Erde, Mineral-, Kassler-, Pariser-, Neapel-, Chrom-, Rausch-, Schüttgelb-, Preußisch-, Englisch-, Polir-, Chrom-, Saflor-, Neuroth, rothe Erde, Mennig, Zinnober, Orseille, Persio, Cudbear, Carmin, Florentiner und Wiener Lak, Kugellak, Krapplak, Bergblau, Mineralblau, Kobaltblau, Ultramarin, Smalte Berlinerblau, Indig, Neublau, Lakmus, alle grünen Farben, z. B. Berg-, Schweinfurter-, Kaiser-, Chromgrün, Grünspan, Umbraun, Bister, Ruß, Tusche, alle Lakfarben, Dinten, alle Schmelzfarben, die Pastellfarben, farbigen Stifte, Saftfarben rc.

Als Nachtrag zu beiden Werken erschien 1828:

Sammlung

neuer Entdekungen und Verbesserungen in der

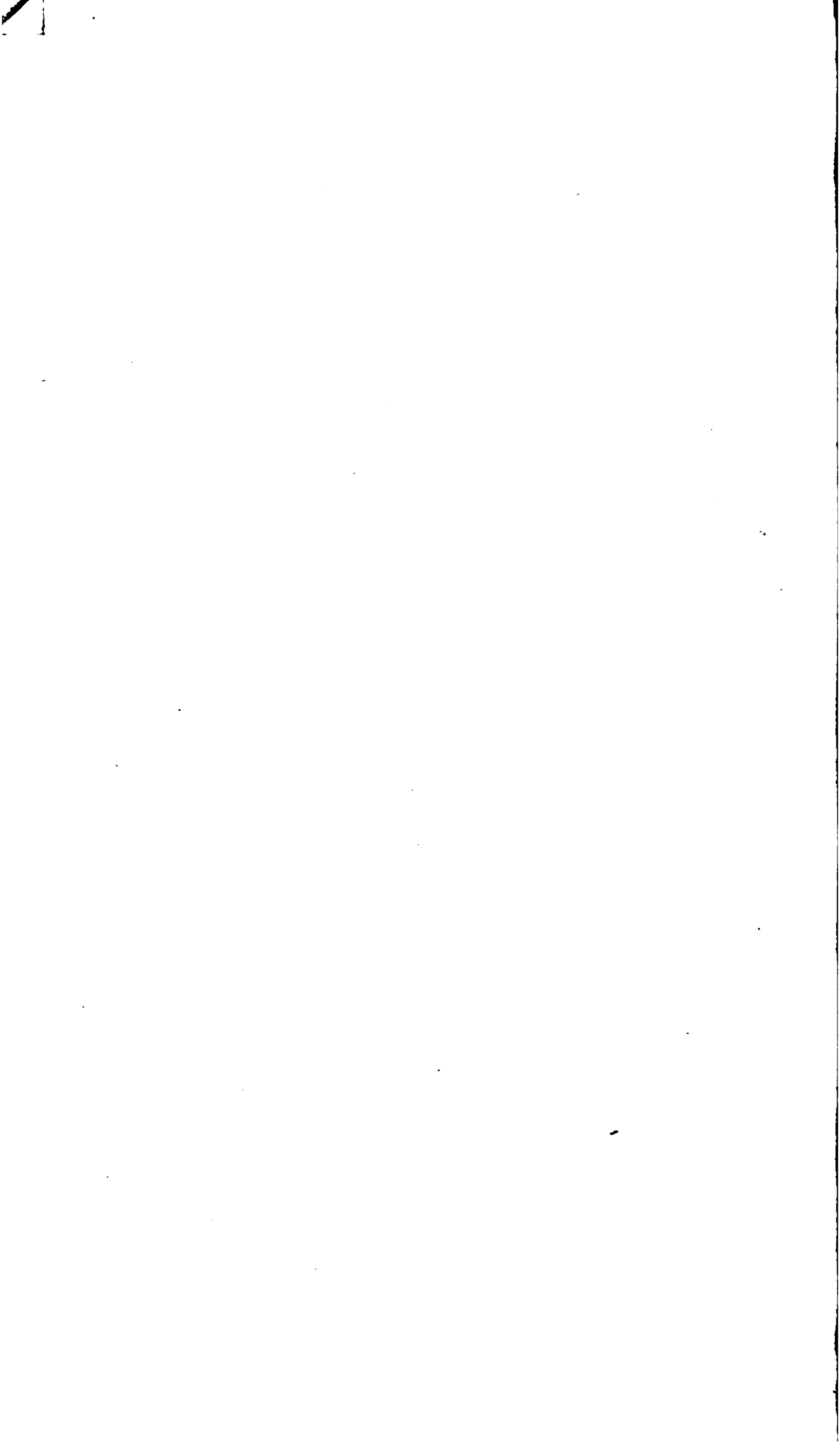
Färberei, örtlichen Drukerei u. Farbenbereitung.

Preis fl. 1, 30 kr. oder 20 Sgr.

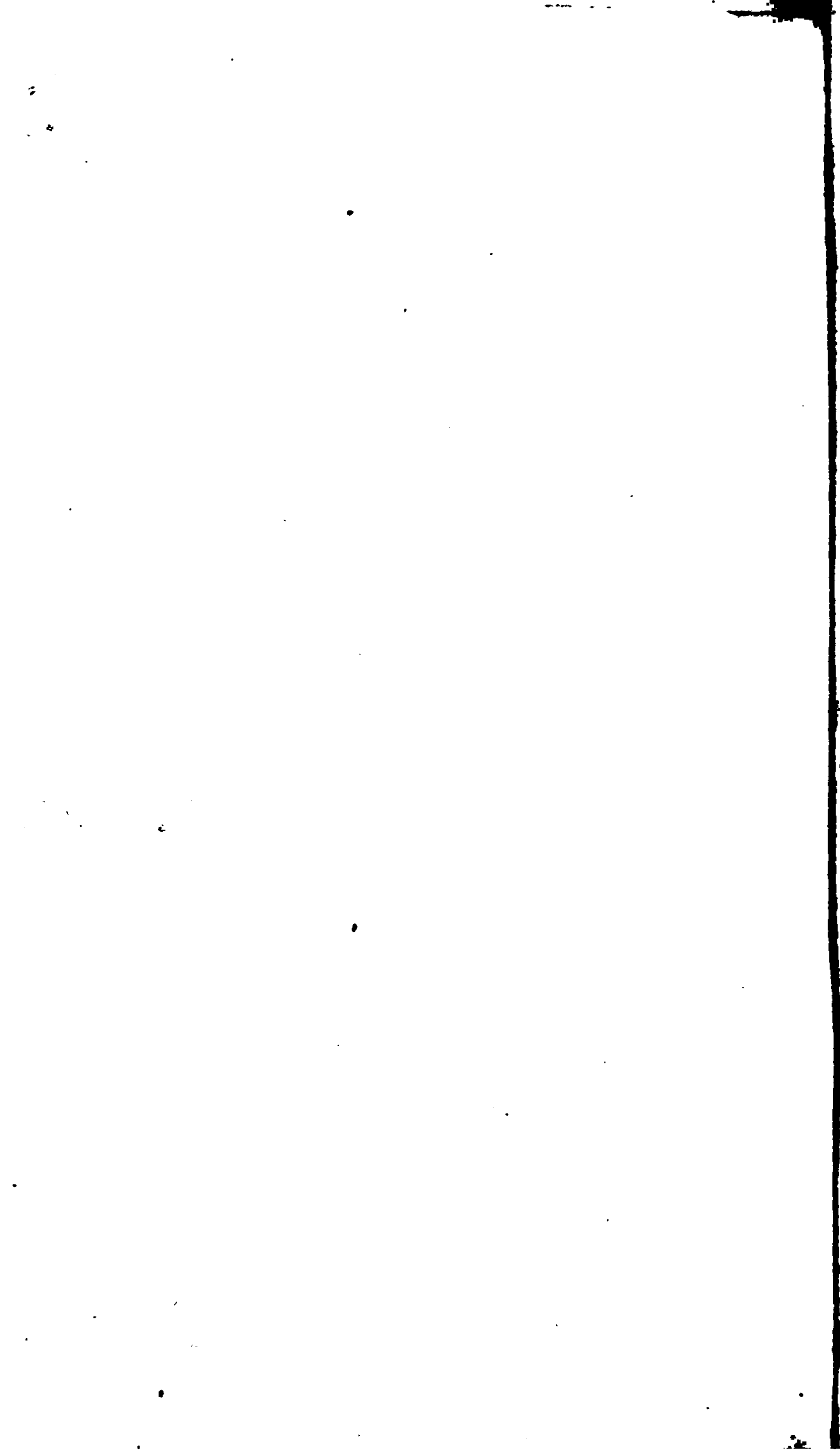
Dieser Nachtrag enthält außer den Abhandlungen über Färben und Druken folgende Artikel:

Doppelsalz aus Kupferoxid, Essigsäure und Kalk, als Beize. — Richardson's und Hirts Schuzpapp. — Färben mit Schwefelarsenik. — Schwefelkadmium als gelbe Malerfarbe. — Bereitung des Ofenheimer Roths. — Bestandtheile der Sepie. — Basischsalzsaures Blei, als Ersazmittel des Bleiweißes. — Ham's Verfahren Bleiweiß zu bereiten. — Bereitung des Bleiweißes aus Blei mittelst Ofenwärme. — Emperger's Art Bleiweiß zu bereiten. — Funke über Bleiweißbereitung — Bleiweiß aus schwefels. Blei. — Bleiweiß aus basischessigs. Blei und Kolensäure — Reines Zinkweiß zu erhalten. — Lescure's und Brechoz Art Bleiweiß aus essigs. Blei durch Kolensäure zu fällen. — Bereitung

des Mineralgelbs. — Bereitung des Neapelgelbs. — Verfälschtes Chromgelb oder poudre de Cologne. — Morgenrothe Farbe aus Schwefel und Arsenik. — Bereitung des Goldpurpurs. — Colin und Robiquet's Art Krapplak zu machen. — Bereitung des Karminlaks. — Bereitung des Bergblaues. — Mineralblau mit Thonerde. — Sächsischblau mit Kupfervitriol, Ammoniak und Kalkwasser. — Ueber das Vermischen des Berlinerblaues mit Stärkmehl. — Bereitung des Pariserblaues. — Blausaures Kali aus brenzlichem Oel. — Gautier's Versuche über die Bereitung des blausaren Kali. — Hollunder über Bereitung des blausauren Kali. — Bereitung des Kaiserblaues. — Vorschrift zu blauem Karmin. — Waschblau zu machen. — Bereitung grüner Farben aus Kupfer. — Nasse über die Benuzung des Chroms. — Bereitung des Chroms. — Bereitung des Chromgrüns. — Morina's Art Waidindig zu machen. — Grüne Farben aus Kupfersalzen bei Zusaz von Arsenik. — Desgleichen durch Ammoniak bei Zusaz von Alaun. — Bremerblau und Bremergrün. — Gürth's Art Mitis-, Kaiser- und Wienergrün zu machen. — Bereitung des Kobaltblaues. — Ofen zur Kalzinatin von Knochen, Horn etc. — Bereitung des Knochenschwarzes. — Bestandtheile des Rußes. — Bereitung des Bisters. — Fontenelle's Tusche. — Tusch aus Kamferuß. — Steiner's Verfahren Tusch zu bereiten. — Gefärbte Stifte. — Anstrichfarbe mit Kartoffeln. — Anstriche mit Thran — Russische Anstrichfarbe für Holz, Blech etc. — Friedel's Verbesserungen beim Farbenanstriche.. — Farris Katundrukmaschiene. — Angabe der verschiedenen Farbmülen und Farbreibmaschinen (von Rawlinson, Pollard, Wolart, Lefèbre etc.). Neue Schriften über Färberei und Farbenbereitung







preparation of dyes



